settimana
15 OTTOBRE 1963 ANNO III
SPED. IN ABB. POST. GRUPPO III
n. 10

ELETTRONICA MESE

con
la direzione tecnica
di
zelindo gandini

in questo numero:

Knight-Kit G-30:
grid dip meter,
in scatola di montaggio

CORSO TRANSISTORI

amplificatore HI-FI,
7 transistori, 10 watt

ricevitore
alimentato dall'antenna

balliamo senza... musica

per il principiante:
radiomicrofono a transistore.

consulenza:

trasmettitore
per radiocomando

amplificatore di potenza
per la radiolina.

guida alla sostituzione
dei transistori giapponesi.

L. 150

settimana elettronica

(ELETTRONICA MESE)

Direttore tecnico e responsabile
ZELINDO GANDINI

Esce ogni mese
Numero 10 nuova serie, 15 Ottobre 1963

Editore
Antonio Gandini

Disegni e redazione
Enrico Gandini

Pubblicazione registrata presso il Tribunale di Bologna, N° 3069 del 30 - 8 - 63.

Stampa:
Scuola Grafica Salesiana di Bologna

Impaginazione:
Gian Luigi Poggi

Distribuzione:
S.A.I.S.E. - Via Viotti, 8 - Torino

Recapito REDAZIONE DI BOLOGNA
via Centotrecento, 22

Amministrazione e pubblicità
via Centotrecento, 22 - BOLOGNA

Spedizione in abb. postale - GRUPPO III

Una copia L. 150; arretrati L. 150

ABBONAMENTI: per un anno, Italia e Svizzera, L. 1.800 per nuovi abbonati; L. 1.700 per rinnovo; per due anni, Italia e Svizzera, L. 3.600 per nuovi abbonati; L. 3.400 per prolungamento. Estero: un anno L. 3.000; due anni L. 5.000. Con la prima copia invieremo in omaggio un transistore OC171 per una sottoscrizione annuale ed un transistore 2N599 oppure 2N1306 per una sottoscrizione biennale.

ABBONARSI è semplice: basta eseguire, presso qualunque ufficio postale, un versamento a mezzo vaglia intestato all'Amministrazione di « Settimana Elettronica », Via Centotrecento, 22 - Bologna.

SOMMARIO Pag.

LETTERINA DEL MESE

La volta scorsa, gentili lettori, abbiamo parlato di un corso sui transistori, ed ecco che abbiamo constatato, dalle varie lettere, come l'idea fosse felice... Ebbene noi iniziamo, e, nel prosieguo, siamo fiduciosi che ci sosterrete coi Vostri consigli e con le Vostre critiche. Scriveteci!

Gli argomenti del mese sono parecchi e tutti di grande interesse: scegliere non è facile, ma ci proveremo. E, poichè parlare di stato solido, oggi più che mai, è d'obbligo, anche in una conversazione alla buona come la nostra, diremo di un'altra delle insospettate funzioni dei semiconduttori, vale a dire del loro impiego come rivelatori di radiazioni radioattive.

Come sapete, i principali effetti causati da una radiazione nucleare che colpisce un semiconduttore, sono tre:

Il primo è un effetto molto simile alla ionizzazione di un gas, cioè la formazione di coppie « elettrone-buco ».

Il secondo effetto consiste nel fatto che il semiconduttore può rimanere danneggiato se soggetto a radiazioni. Questo inconveniente non è lo stesso che ha provocato il temporaneo arresto del funzionamento dei dispositivi elettronici installati a bordo del Telstar I, dove fu apparentemente causato dalla ionizzazione dell'incapsulazione del transistore.

Infine, quando una radiazione colpisce un diodo semiconduttore, vedi in una batteria solare al silicio, come si è detto la radiazione nucleare produrrà coppie di « elettrone-buco » quando colpisce un materiale semi-conduttore come il silicio. Quindi per sfruttare questo fenomeno è necessario rimuovere questi elettroni e questi buchi dal materiale prima che possano ricombinarsi, e quindi contare o misurare il numero delle coppie che si sono formate. L'impiego del silicio in luogo di un gas, ha un grande vantaggio perchè per una data quantità di energia prodotta dalla radiazione incidente, si formano approssimativamente un numero decuplo di portatori di cariche. Occorre una energia di circa 3,5 elettronvolt per formare una coppia elettrone-buco. Il problema di rimuovere le coppie elettrone-buco può essere risolto in modi di-

versi, vediamo i più usati: i rivelatori a giunzione.

Se applichiamo un campo elettrico ad un corpo di silicio, riscontriamo forti correnti di fuga, poichè il silicio non è un perfetto isolante.

Tuttavia formando una giunzione **p-n** di silicio polarizzandola in senso inverso, cioè applicando una tensione negativa alla regione **p** ed una positiva alla regione **n**, la corrente di fuga può essere mantenuta estremamente bassa. Applicando questa polarizzazione inversa si produce nel silicio uno « strato di deplezione », cioè una regione nella quale tutte le cariche elettriche vengono rimosse non appena si formano, in

Principio di funzionamento di un rivelatore di radiazioni radioattive a semiconduttori.

tal modo la regione è isolante. Quando una particella nucleare, come un elettrone, colpisce questa regione, si formano coppie di elettrone-buco o ioni. La tensione applicata rimuove questi ioni trasferendoli all'elettrodo appropriato, ove vengono misurati mediante un adatto circuito. Una singola ionizzazione causerà quindi un solo impulso d'uscita, l'ampiezza dell'impulso dipendendo dal numero delle coppie di « elettrone-buco » che si sono formate.

Simili rivelatori di radiazioni nucleari a semiconduttore furono installati sui satelliti americani « Telsar », « Relay » per studiare la fascia di radiazioni che va sotto il nome dello scienziato scopritore Van Allen.

Insospettato davvero!

Ma parliamo d'altro: parliamo di TV o, meglio, di TV a colori...

Mentre ai lettori che hanno qualche interesse, diciamo professionale, nel campo della televisione, vorremmo anticipare qualche utile consiglio sull'avvento del colore in Italia, agli altri, cioè ai patiti dei programmi televisivi, vorremmo insegnare la difficile arte di premere il tasto che fuga gli evanescenti fantasmi del video, mentre fuori splende la luna. Vorremmo cioè invitare i primi a non lasciarsi cogliere impreparati quando, tra un anno o poco più, con il boom della TV a colori saranno richiesti tecnici specializzati e preparati alla nuova tecnica, e non si ripeta quanto è accaduto con la nascita del secondo programma televisivo.

E' nostra intenzione, per il momento da queste pagine, informare il lettore sugli ultimi sviluppi del colore in Europa ed in particolare in Italia. In un secondo tempo verrà descritto in modo esauriente il sistema e lo standard televisivo adottato dagli Enti interessati.

Anche in Inghilterra le industrie sono in attesa che i tecnici della B.B.C. sciolgano l'amletico dubbio SECAM o NTSC?

Si sperava che il congresso dei tecnici degli Enti associati alla Eurovisione, tenutosi nel luglio scorso, in cui sono state fatte dimostrazioni pratiche secondo i due sistemi menzionati più un altro sistema tedesco, il P.A.L., si sciogliesse con una scelta precisa; ma i delegati non sono usciti da un comprensibile riserbo. Tuttavia, avendo la G.B.C. preannunciato l'inizio delle trasmissioni per l'Aprile 1964, una decisione non tarderà a venire.

Intanto facciamo un raffronto, a grandi linee, tra il sistema americano NTSC ed il francese SECAM, tralasciando per ora il sistema P.A.L., oggetto di un prossimo dialogo.

Mentre il sistema NTSC in America è stato adottato da diversi Enti, il sistema SECAM, dovuto al francese Henry de France, è ora oggetto di attive ricerche e studi dalla Compagnie Française de Television.

In entrambi i sistemi le informazioni di base sono: un segnale di luminosità e due segnali cromatici. Ma mentre nel sistema NTSC tutte queste informazioni sono trasmesse simultaneamente, con il SECAM, in un dato istante, solo un segnale viene irradiato.

In pratica, durante una linea, il primo segnale cromatico viene irradiato con una sottoportante; durante la successiva linea viene irradiato l'altro segnale cromatico, e così via. Poichè solo un segnale cromatico è irradiato in un dato istante, la sottoportante può essere modulata in frequenza, eliminando così la complessa tecnica dei due segnali simultanei in quadratura irradiati su una portante soppressa. Nel ricevitore esiste una memoria a quarzo, nella quale i segnali vengono temporaneamente immagazzinati, mediante riflessione faccia-faccia.

Questo dispositivo è molto costoso, ma il prezzo totale è circa uguale per entrambi i tipi di televisori.

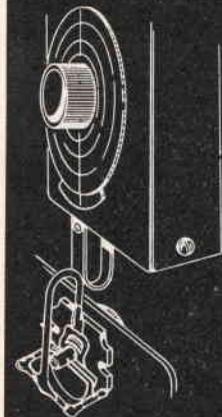
I principali vantaggi del SECAM sono: forma d'onda molto più maneggevole dell'NTSC; trasmettitore più semplice; più facile registrazione magnetica dei segnali video; non risente molto delle molteplici riflessioni e sfasamenti (cosa molto delicata nel sistema NTSC); eliminati i colori non naturali, riscontrati nel sistema NTSC a causa dell'estrema criticità dei controlli; riduzioni notevole del costo di esercizio d'utente.

Un notevole inconveniente, peraltro considerevolmente ridotto con la modulazione in frequenza della sottoportante, è quello dovuto alla presenza del reticolo della sottoportante, durante la ricezione in bianco e nero. Tutti e due i sistemi sono compatibili, consentono cioè la ricezione del programma a colori con un televisore per bianco e nero, ovviamente in bianco e nero; viceversa il televisore per il colore riceve in bianco e nero le normali trasmissioni in bianco e nero.

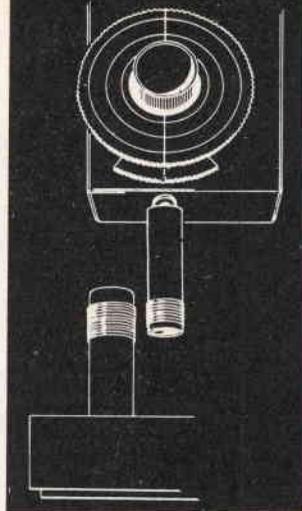
Siamo alle solite... abbiamo esaurito la nostra fetta di « bianco e nero », poichè la pagina volge al termine.

Permetteteci però, prima di finire, di ringraziare coloro che hanno scritto solidarizzando con « C Q Prato » e con noi (Cr. Letterina del mese di settembre, n. 9 - N.d.R.)... e non son tutti solo radioamatori! Grazie.

E, col rituale: « al prossimo numero, Amici! » cordialmente Vi saluta

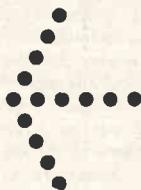
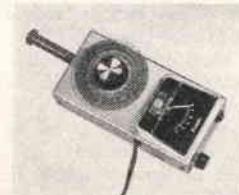
ZELINDO.

KNIGHT - KIT G-30

GRID DIP METER

Frequenzimetro a falla di griglia, in scatola di montaggio

Se è vero che il « tester analizzatore » è il primo ed indispensabile strumento di laboratorio dell'appassionato e del tecnico di elettronica, il « grid dip meter », e per la estrema versatilità e per la grande praticità, ne è il naturale complemento.

Per avere un'idea delle numerose possibilità del grid dip meter, basti pensare che i tecnici affermano che gli usi dello strumento superano il centinaio...

Questi, ad ogni buon conto, i principali usi:
— grid dip meter;
— ondametro;
— rivelatore oscillante;
— generatore di segnali;
— oscillatore controllato a quarzo;
— calibratore;
— capacimetro;
— misura di induttanze;
— misura del « Q »;
— misuratore di campo;
— misura della risonanza e dell'adattamento dell'impedenza di una antenna;
— minuscolo trasmettitore modulato e non;
— ecc. ecc.

Il grid dip meter G-30 che qui si descrive è un'altra delle stupende creazioni della KNIGHT-KIT, la casa americana specializzata nella preparazione di scatole di montaggio di alta qualità. I lettori che desiderassero acquistare e costruire detta scatola di montaggio, dovranno richiederla direttamente alla FERCO S.p.A., Via Ferdinando di Savoia, n. 2, Milano, unica rappresentante per l'Italia della Knight-Kit (Allied Radio). La FERCO concederà in via del tutto eccezionale, ai lettori di Settimana Elettronica, uno sconto del 5% sul prezzo di listino in vigore all'atto dell'ordine, alla tassativa condizione che l'ordine pervenga all'indirizzo sopracitato non oltre quindici giorni dall'uscita della rivista nelle edicole. Allo scopo farà fede la data del timbro postale dell'ordine.

Il prezzo di listino fissato dalla FERCO, Lire 28.600 è di assoluta concorrenza.

Ogni kit viene accompagnato da relativa guida pratica al montaggio. Questo opuscoletto, composto in lingua americana e da noi integralmente tradotto e riprodotto su queste pagine, merita due parole di commento: la descrizione passo a passo, di ogni singola operazione di cablaggio è talmente minuziosa da risultare persino quasi noiosa, e gli schemi pratici così evidenti, chiari e parlanti da formare un vero e proprio test, tantochè la Knight-kit stessa ama definire le proprie scatole di montaggio « a prova di ignorante ».

Possiamo garantire che è vero!...

GRID DIP METER G-30

Il Grid Dip Meter G-30 è un oscillatore variabile che copre la banda da 1,5 a 300 mc., in sei portate con estremi sovrapposti. Il suo principale impiego è quello di determinare la frequenza di risonanza di un circuito sintonizzato. Può essere usato anche come ondametro ad assorbimento, rivelatore di oscillazioni, generatore di segnali e come misuratore di campo. Inserendo, nell'apposita presa un cristallo, si ottiene un oscillatore controllato a quarzo, oppure usando una bobina o un condensatore di valore noto, si può determinare il valore incognito del condensatore o della induttanza.

L'insolita e comoda colorazione delle bobine e delle

scale di lettura assieme all'estrema compattezza, fanno del G-30 uno degli strumenti più pratici e maneggevoli per il laboratorio, per le riparazioni al domicilio del cliente, oppure per il servizio d'amatore.

CENNI SULLA COSTRUZIONE

Seguire tassativamente, passo per passo, le istruzioni. Non montare la presente scatola di montaggio seguendo solo gli schemi pratici o elettrici, poichè deve essere cablato secondo un ben preciso ordine. Per facilitare le operazioni, accanto ad ogni passo è disegnato un quadratino che va vistato ad operazione ultimata. Usare unicamente il filo del colore specificato nelle istruzioni, poichè il detto filo è stato spelato e tagliato ad una determinata lunghezza. Dovunque si renda necessario coprire i terminali nudi, che potrebbero toccare altre parti metalliche, usare il tubetto flessibile di cui è corredata la scatola di montaggio. Per prima cosa controllare ogni componente con l'elenco parti. Tutti i componenti sono illustrati negli schemi pratici. I simboli impiegati per identificare i valori dei componenti sono: Ω per ohm, K per un migliaio, Mega per un milione, μ per micro o per un milionesimo, e fd per farad.

Mantenere separate le viti di forma e foggia diverse, in modo da risparmiare tempo durante la costruzione. Le viti autofilettanti assomigliano a viti a legno. Le viti più grosse sono da 6-32, e quelle più sottili sono da 3-48.

COSTRUZIONE

MONTAGGIO DELL'OSCILLATORE

Vedere figura 2.

— Portare il condensatore C-1 alla massima capacità, inserendo le lamelle, in modo da non danneggiarlo.
— Piegare i terminali 1 e 2 di C-1, come da figura. Tagliare i terminali 3 e 4 di C-1. Si raccomanda di tagliare unicamente i terminali precisati.
— Montare lo zoccolo della valvola V-1 sulla mensolina saldata a C-1. Orientare la chiavetta (spazio maggiore tra due successivi piedini) come da figura. Fissarlo con due viti e dadi 3-48 x 3/16".

Preparare V-1 come segue:

— Piegare i piedini 4 e 5 sulla ghiera metallica di V-1.
— Saldare la ghiera di V-1 alla mensolina reggitubo. Fare in modo che la ghiera risulti il più possibile perfettamente saldata alla mensolina. Contemporaneamente saldare i piedini 4-5 alla ghiera.

Un riscaldamento maggiore è necessario per saldare la ghiera alla mensolina. Tenere appoggiato il saldatore per il tempo necessario ad eseguire un'ottima saldatura.

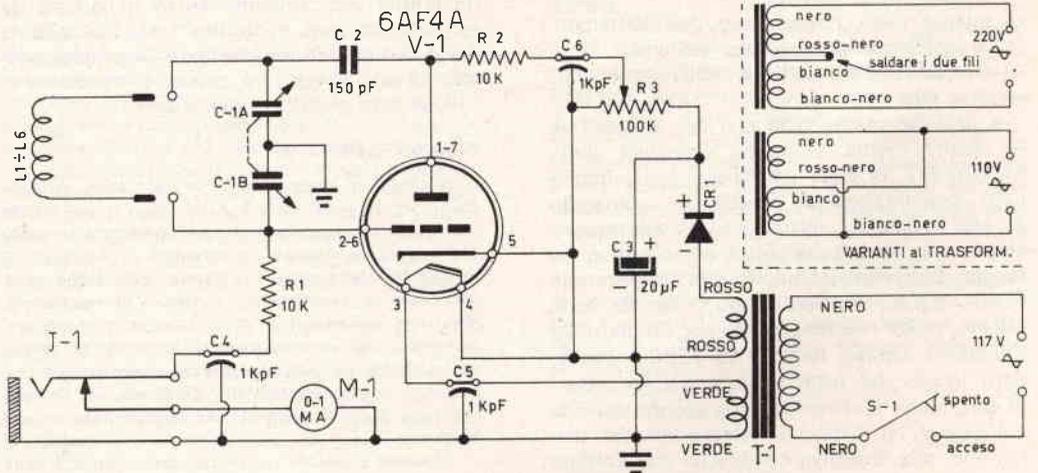
— Con il tronchese tagliare la sommità dei piedini 2 e 6. Piegare i piedini così accorciati verso il centro dello zoccolo, come mostrato.
— Tagliare la sommità del piedino 7.
— Con le pinze piegare il piedino 1 come mostrato. Tagliare la sommità del piedino 1. Piegare ad angolo retto il piedino 3 come mostrato.
— Montare lo zoccolo delle bobine sulla squadretta porta bobine; con una vite e un dado da 3-48 x 1/2".
— Montare la squadretta porta bobine sopra C-1, come mostrato. Usare due viti da 6-32, con testa rotonda.

Vedere figura 3.

— Montare C-4, C-5 e C-6, condensatori passanti da 1000 pF.

Avvertenza: mentre si saldano i terminali dei condensatori passanti C-4, C-5 e C-6, usare le pinze per proteggere i condensatori. Stringere con le pinze a becco lungo il terminale vicino al corpo del condensatore, quindi saldare il terminale. Le pinze assorbendo il calore, impediscono che questo, raggiungendo il corpo del condensatore, possa danneggiarlo. Per tenere strette le pinze, durante la saldatura, si può fare uso di un elastico.

— Saldare il collarino metallico di C-4, C-5 e C-6 alla

Schema elettrico del GRID DIP METER G-30.
(Tutte le resistenze s'intendono da 1/2 watt. In alto a destra sono le varianti alle connessioni del trasformatore, in dipendenza della tensione di rete desiderata).

mensolina porta valvola. Evitare nel modo più assoluto che lo stagno, fondendo e scorrendo, raggiunga i terminali del condensatore causando un corto-circuito.

— Piegare delicatamente la sommità del terminale superiore di C-5 e saldarlo al piedino 3 di V-1. Mentre si piega il terminale di C-5, fare molta attenzione a non fratturare il corpo ceramico del condensatore stesso.

— Accorciare i terminali superiori di C-4 e C-6 a 6 mm.

Importante! tenere tutti i fili, tutti i collegamenti del tubo e dello zoccolo porta bobine i più corti e diretti possibile.

— Con le pinze, usate per dissipare il calore, saldare un terminale di R-1, una resistenza di 10 Kohm (identificata con le seguenti strisce colorate: marrone-nero-arancio) al terminale superiore di C-4; collegare, ma non saldare, l'altro terminale di R-1 alla giunzione formata dai piedini 2 e 6 della valvola V-1.

— R-2, una resistenza da 10 Kohm (marron-nero-arancio) deve essere sita in modo che il suo corpo resistivo si trovi tra lo zoccolo della valvola e la carcassa del condensatore C-1. Saldare un terminale di R-2 al terminale superiore di C-6, usando le pinze per dissipare il calore. Collegare, ma non saldare, l'altro terminale di R-2 al piedino 7 di V-1.

— Tagliare uno spezzone di circa 2 cm. dal filo nudo allegato alla scatola di montaggio. Saldarne un capo alla giunzione tra i piedini 2 e 6 di V-1 (2 fili). Saldare l'altro capo al terminale 1 di C-1 e al piedino 1 dello zoccolo porta bobine, come mostrato in figura 4.

Avvertenza: (2 fili) significa che ci sono due fili o 2 terminali nella connessione ed entrambi devono essere saldati contemporaneamente.

— Saldare un capo di filo nudo, lungo 1,8 cm., al piedino - di V-1. Collegare, ma non saldare, l'altro capo al piedino 7 e 1 di V-1.

— Saldare un terminale di C-2, un condensatore a disco da 150 pF, al piedino 7 di V-1 (3 fili). Saldare l'altro terminale ai terminali 2 di C-1 e 2 dello zoccolo porta bobine, come mostrato in figura 4.

Vedere figura 5.

— Appoggiare il telaietto sopra un panno o una superficie soffice per proteggerne le colorazioni.

— Togliere la vite che fissa la mensolina porta bobine alla carcassa di C-1.

— Orientare C-1 nel telaietto come mostrato in figura 5.

— Infilare, sotto i fori di fissaggio di C-1, due rondelle. Fissare C-1 con tre viti a testa piatta da 6-32, infilate dalla parte superiore del telaietto. Vedi figura 8. Si osservi che una di queste 3 viti assicura anche la squadretta porta bobine al telaio.

— Infilare una rondella da 3/8'' nel jack J-1 per le cuffie (Phones). Montare J-1; orientare i terminali come in figura; fissarlo con una rondella piatta e relativo dado.

— Montare R-3, controllo di guadagno da 100 Kohm (GAIN CONTROL), con il dado fornito. L'interruttore S-1 è abbinato a R-3.

— Piegare leggermente i terminali 1 e 2 di S-1, come mostrato.

— Fissare i due capicorda ai terminali + e - dello strumento M-1. Usare i due dati forniti.

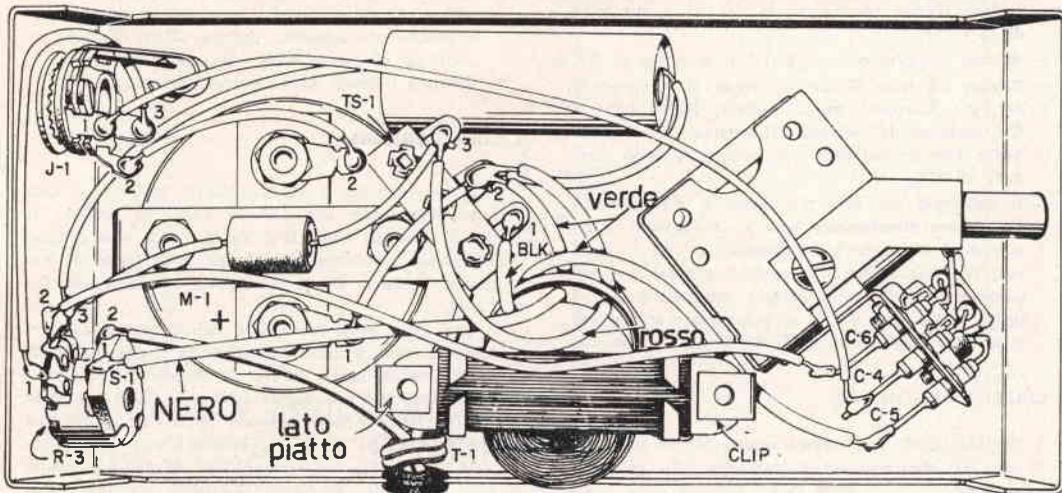
Togliere momentaneamente la squadretta di fissaggio dello strumento M-1.

Infilare M-1 dal lato superiore del telaietto in modo che il terminale + risulti orientato come in figura. Rimontare la squadretta nelle viti di fissaggio dello strumento. Non rimontare i dadi.

— Piegare il piedino di fissaggio di TS-1, un ancoraggio a tre terminali, in modo da permettere il corretto orientamento. Montare TS-1. Rimontare e stringere i due dadi di M-1.

Vedere figura 6.

— Infilare il gommino per passacavo nel cavo di alimentazione a circa 11,5 cm dai terminali nudi.

Vista interna del GRID DIP METER, A CABLAGGIO ULTIMATO.

Fare un nodo al cavo; quindi dividere sino al nodo i due fili neri che formano il cavo. Spingere il gommino ed il cavo nell'apposita fessura del telaietto, come mostrato in figura.

— Saldare un filo del cavo di alimentazione nel foro inferiore del terminale 1 di TS-1. Saldare l'altro capo del cavo al terminale 2 di S-1.

— Saldare un capo di un filo rosso al terminale 1 (identificato con il simbolo +) di M-1. Collegare, ma non saldare, l'altro capo al terminale 2 di TS-1. Leggere molto attentamente le prossime due operazioni. Il terminale + e quello — di C-3 e CR-1 non debbono assolutamente essere scambiati, altrimenti lo strumento non funzionerà.

— Infilare 5 cm di tubetto nel terminale negativo (—) di C-3, il condensatore tubolare da 20 μF. Collegare, ma non saldare, questo terminale all'ancoraggio 2 di TS-1. Infilare 6,5 cm di tubetto nel terminale positivo (+) di C-3. Collegare, ma non saldare, questo capo al terminale 3 di R-3.

— Infilare 2,5 cm di tubetto in ciascuno dei due terminali di CR-1, il raddrizzatore al selenio a forma tubolare. Saldare il terminale uscente dal lato contrassegnato con una banda rossa al terminale 3 di R-3 (2 fili). Collegare, ma non saldare l'altro capo al terminale 3 di TS-1.

— Saldare un capo di un filo giallo al terminale 1 di R-3. Disporre il filo come mostrato in figura. Saldare l'altro capo al terminale 3 di J-1.
Vedere figura 7.

— Saldare un capo di un filo rosso al terminale 2 di M-1. Saldare l'altro capo al terminale 2 di J-1.

— Saldare un capo di un filo bleu al terminale T-1. Assicurare l'altro capo a C-4 e quindi saldare.

— Orientare T-1, il trasformatore di alimentazione, come in figura 7. Infilare un clip filettato sopra ciascun piedino di fissaggio di T-1. Il lato piatto del clip deve trovarsi come indicato in figura.

— Saldare i fili corti, rosso e verde di T-1, al terminale 2 di TS-1 (4 fili). Collegare il filo lungo verde di T-1 al terminale libero di C-5 e saldare. Impiegare le pinze per dissipare il calore.

— Saldare il filo nero corto di T-1 al terminale 1 di TS-1.

— Saldare il filo nero lungo di T-1 al terminale di S-1.

— Saldare un capo di un filo verde al terminale 2 di R-3. Collegare, quindi saldare, l'altro capo a C-6, piegando delicatamente il terminale C-6: quando basta. Fare attenzione a non rompere il corpo ceramico di C-6.

— Il cablaggio del grid dip meter è ora ultimato. Controllare attentamente tutti i collegamenti, assicurandosi che tutte le connessioni e tutti i terminali risultino saldati. Se qualche connessione non apparisse perfettamente saldata, appoggiare il saldatore caldo sino a che lo stagno non scorra uniformemente sopra tutti i fili della connessione.

COLLAUDO PRELIMINARE

PRECAUZIONE: **non toccare alcuno dei fili quando il cavo di alimentazione è connesso alla presa di corrente.**

— Infilare la valvola 6AF4A nello zoccolo.

— Infilare una qualunque delle bobine nello zoccolo porta-bobine; inserire la linea di alimentazione in una presa di corrente da 105 a 125 volt, 50 - 60 periodi. Ruotare verso destra il comando di guadagno (GAIN) sinchè l'ago dello strumento si sposta, indicando che il complesso sta oscillando.

— Spegnere l'apparecchio mediante l'interruttore abbinato al controllo di guadagno; togliere dalla presa di corrente il cavo di alimentazione; ruotare tutto in senso antiorario l'albero di C-1. Ora si dovrà montare il fondo del contenitore. Tuttavia, se durante l'operazione precedente, lo strumento non avrà fornito alcuna indicazione, fermarsi a questo punto e leggere le « note di servizio ».

— Allontanare dai clips di fissaggio di T-1 tutti i fili in modo che questi non vengano schiacciati dal pannello inferiore.

— Unire il pannello inferiore al telaietto in modo che la tacca scivoli nella gola del gommino.

— Fissare il trasformatore T-1 al pannello inferiore infilando le due viti autofilettanti a testa piatta nei fori combacianti con i clips di fissaggio di T-1. Un pezzo di filo nudo e robusto infilato in uno dei fori può aiutare per allineare gli stessi. Stringere le viti.

— Fissare il pannello inferiore al telaietto con 4 viti autofilettanti a testa piatta.

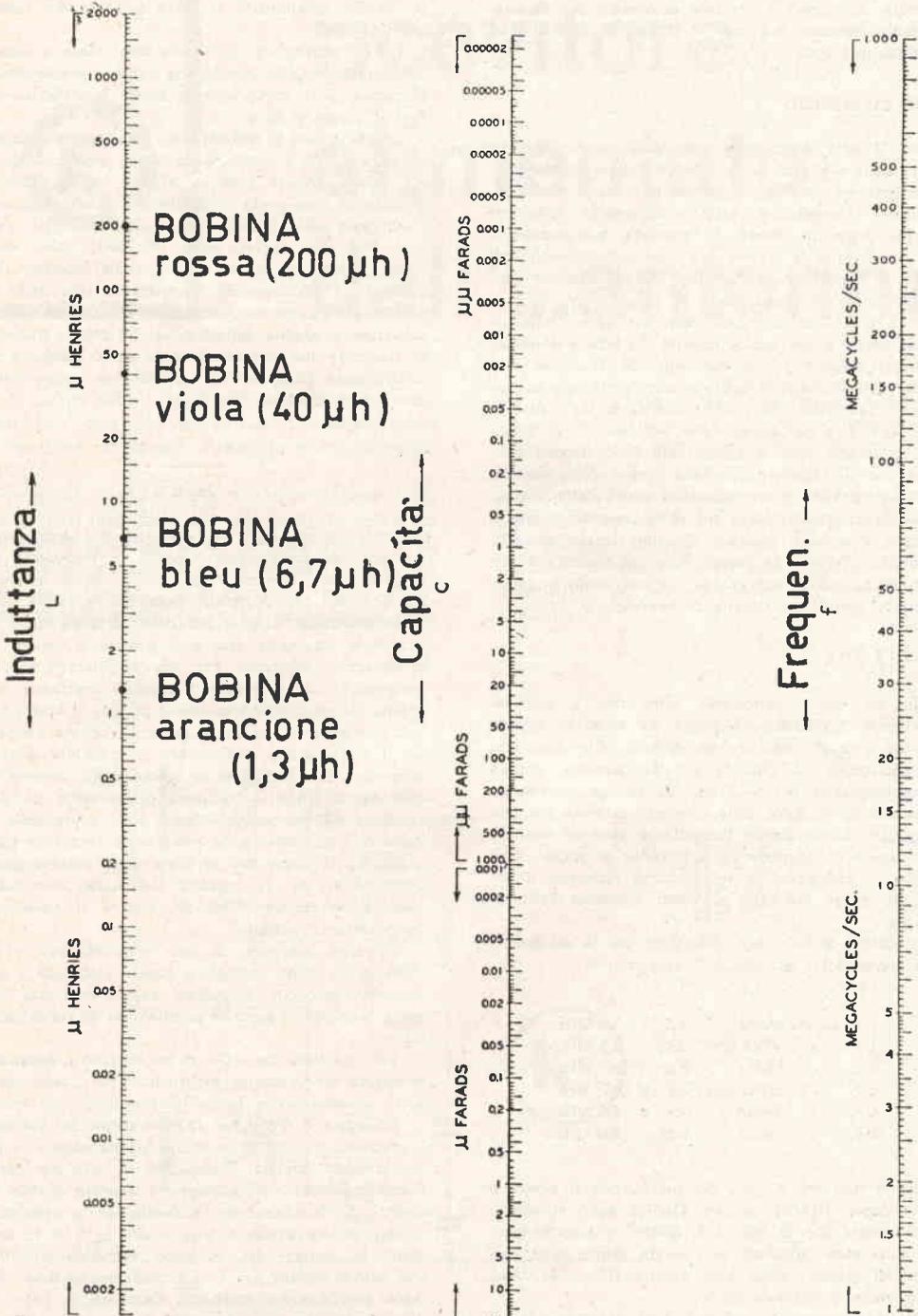
— Montare la manopolina sul perno di R-3. Stringere il grano della manopolina.
Vedere figura 8.

— Infilare l'indice mobile di plexiglass nell'albero di C-1 in modo che la linea di riferimento non guardi la faccia del telaietto. Girare il bordo dentellato come mostrato in figura 8. Infilare nell'albero la rondella di fibra e quindi la rondella di blocco sino a che non incontrano l'indice mobile. Queste due rondelle servono ad evitare che l'indice si muova assieme alla scala di sintonia.

— Montare la scala calibrata sull'albero di C-1. Ruotare l'albero di C-1 tutto in senso antiorario in modo che la linea di divisione, prossima alla calibratura 1,5, guardi il centro dello zoccolo porta bobine. Qualche modello possiede la linea di riferimento sul telaietto; portare allora la linea di divisione al centro della linea di riferimento.
Avvitare il grano della manopola di sintonia.

COME FUNZIONA

Questo circuito è formato da un oscillatore Colpitts, impiegante una valvola UHF, la 6AF4A. Il circuito tank ad alto « Q », tra la placca e la griglia, può essere sintonizzato sopra una larga banda di frequenze, ruotando C-1 e cambiando le bobine (da L-1 a L-6).

Una parte della tensione a radiofrequenza del circuito risonante è fatta retrocedere in griglia. Le oscillazioni hanno luogo perchè la tensione a radiofrequenza applicata alla griglia (mediante C-1B) è sfasata di 180° rispetto alla tensione applicata alla placca (mediante C-1A). Poichè la griglia è positiva durante parte di un ciclo, scorrerà correnti di griglia e questa viene letta dallo strumento M-1 come corrente media

Per gentile concessione della SYLVANIA Prod. Inc.

NOMOGRAMMA per il calcolo delle induttanze e delle capacità. (Vedi testo).

continua. Il valore di corrente desiderato può essere ottenuto variando R-3 con il quale si modifica la tensione di placca.

NOTE DI SERVIZIO

Se il grip dip meter non funziona, togliere la spina dalla presa di corrente ricontrollare tutti i collegamenti ed accertarsi che non vi siano errori di cablaggio. Connessioni saldate malamente sono tra le più frequenti cause di mancato funzionamento. Riscaldare tutte le connessioni che non appaiono ben fatte. Il corretto funzionamento dell'alimentatore può essere controllato misurando la tensione tra il piedino 2 di R-3 e la massa, con R-3 girato tutto in senso orario e con bobina inserita. La lettura dovrebbe aggirarsi attorno a 120—130 volt, in relazione alla scelta della bobina. Il funzionamento della valvola può essere controllato misurando la tensione tra i piedini 1 oppure 7 e la massa, con R-3 ruotato in modo che la lettura dello strumento sia 8. La lettura eseguita con il voltmetro dovrebbe essere compresa tra +25 e +60 volt, a seconda della scelta della bobina

Se lo strumento indica una certa corrente di griglia il grid dip meter oscilla. Se non esiste corrente di griglia, sebbene la valvola funzioni, controllare che C-2 non sia aperto oppure che C-4 non risulti in cortocircuito; controllare l'esatta connessione di J-1.

IMPIEGHI

In sè, questo strumento altro non è che un oscillatore a frequenza variabile. Se viene accoppiato ad un circuito passivo che risuona alla frequenza dell'oscillatore, il circuito passivo assorbe energia elettromagnetica dal grid dip. La perdita di energia è messa in evidenza dalla diminuzione della corrente di griglia. Sintonizzando l'oscillatore sino ad ottenere una brusca diminuzione della corrente di griglia, cioè il dip, si determina la frequenza di risonanza di un circuito senza necessità di dover applicare l'alimentazione.

Il campo di frequenze misurabili, con le sei bobine che corredano il grid dip è il seguente:

L-1,	bobina rossa,	1,5 ÷ 3,5 MHz;
L-2,	» viola,	3,4 ÷ 8,5 MHz;
L-3,	» bleu,	8,2 ÷ 20 MHz;
L-4,	» arancione,	19 ÷ 45 MHz;
L-5,	» giallo,	45 ÷ 110 MHz;
L-6,	» verde,	105 ÷ 300 MHz.

Nella funzione di grid dip meter, con il controllo di guadagno (GAIN), portare l'indice dello strumento a coincidere con la lettura 8, poichè le singole gamme sono state pretarate per questo valore della corrente di griglia. Nella sola gamma 110 - 130 MHz, la corrente è inferiore ad 8.

Nella funzione di ondametro ad assorbimento, il controllo GAIN deve trovarsi al minimo (girato tutto in senso antiorario).

Nella funzione di rivelatore oscillante, infilare un paio di cuffie nella presa jack, per udire il battimento tra le due oscillazioni. Il GAIN deve essere ruotato tutto a destra.

Nella funzione di oscillatore controllato a quarzo infilare nello zoccolo portabobine il quarzo desiderato. La posizione della scala non ha alcuna importanza. Portare il guadagno ad 8.

Con le bobine di corredo dello strumento è possibile misurare valori di capacità da 50 pF sino a 7000 pF. Per valori inferiori a 50 pF si usa un condensaorte di capacità nota posto in parallelo a quello incognito. L'induttanza della bobina color arancio (1,3 µH), color bleu (6,7 µH), color viola (40 µH), color rosso (200 µH) è segnata nel nomogramma riportato. Per collegare il condensatore incognito ad una delle bobine, usare piccoli coccodrilli, **non saldare mai il condensatore ai piedini della bobina.** Trovare la frequenza di risonanza del circuito formato dalla bobina e dal condensatore incognito. La capacità può essere calcolata con la formula:

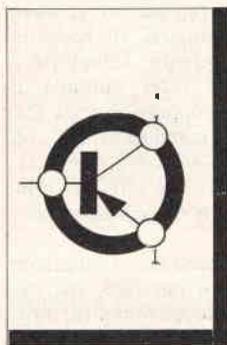
$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{L\,C}},$$

oppure si potrà usare il nomogramma, come segue: con una riga congiungere il punto corrispondente alla frequenza di risonanza, sulla scala delle frequenze ed il punto dell'induttanza della bobina, sulla scala delle induttanze. Questa attraversa la scala delle capacità in un punto che sarà proprio il valore del condensatore incognito. Per una maggiore precisione sottrarre al valore trovato la capacità distribuita della bobina; per la bobina arancione 4 pF, per la bleu 4,5 pF, per la viola 5 pF, e per la rossa 6,5 pF. Ad esempio: se il condensatore è connesso in parallelo alla bobina bleu (6,7 µH), con la bobina rossa inserita nel grid dip si legge la frequenza di risonanza 2,1 MHz. La linea che congiunge 6,5 µH sulla scala delle induttanze e 2,1 MHz sulla scala delle frequenze passa attraverso il valore 860 pF sulla scala delle capacità. Sottrarre 4,5 pF, la capacità distribuita della bobina bleu, e si ottiene 855,5 pF, che è il valore del condensatore incognito.

Il valore incognito di una induttanza può essere ricavato in modo analogo a quello visto per i condensatori incogniti. In questo caso l'induttanza incognita deve essere posta in parallelo ad un condensatore noto.

Per la misura del « Q » di un circuito è necessario impiegare un voltmetro elettronico. Si ricorda che il « Q » è detto anche fattore di merito di un circuito.

Collegare il probe per radiofrequenza del voltmetro elettronico al circuito in esame ed accoppiare il grid dip a detto circuito. Sintonizzare il grid dip per la massima lettura del voltmetro e segnare questa frequenza f_0. Risintonizzare a destra ed a sinistra di questa lettura trovando quei valori di f_1 e f_2 per i quali le letture del voltmero scendono al 70,7% del valore trovato per f_0. L'accoppiamento deve rimanere assolutamente costante. Calcolare il « Q » con la seguente semplice formula:

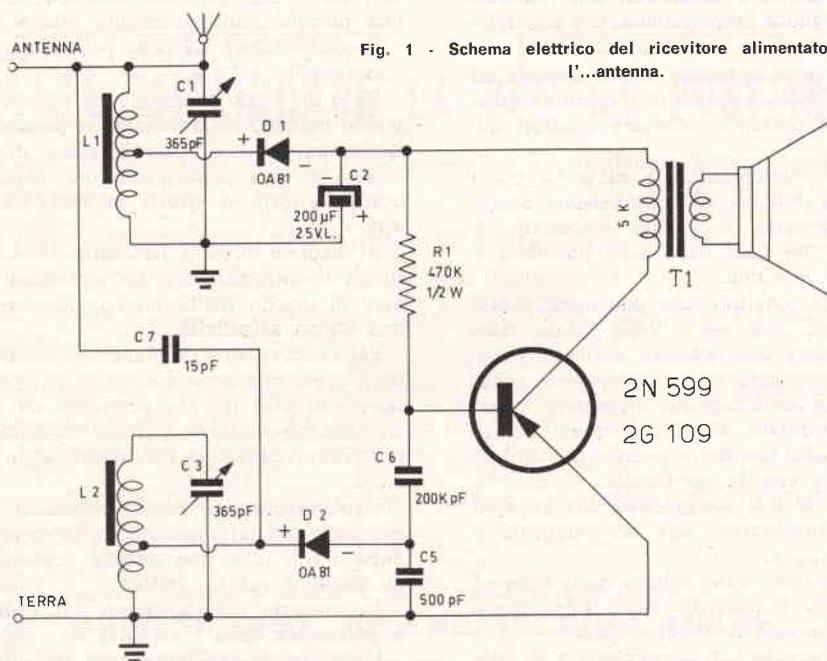
$$Q = \frac{f_0}{f_1 - f_2}$$

ricevitore alimentato dall'...antenna

Vi sono taluni congegni elettronici, molto semplici, che per il normale funzionamento richiedono un tasso d'energia estremamente ridotto.

Potenze molto basse possono essere ricavate oltre che dalle comuni batterie a secco, da forme secondarie di energia, quali la diretta trasformazione dell'energia termica, luminosa o meccanica in elettrica, e che sfruttano fenomeni naturali o artificiali assai noti.

Se poi si tratta di energia elettromagnetica la trasformazione non è più necessaria, in quanto questa altro non è che un particolare stato della stessa energia elettrica.

L'elementare ricevitore monotransistoriale per onde medie di fig. 1), trae alimentazione appunto dall'esigua energia ad alta frequenza che, irradiata da un trasmettitore per radiodiffusione, viene captata a distanza da un'antenna.

Fig. 1 - Schema elettrico del ricevitore alimentato dall'...antenna.

L1 = 80 spire di filo Litz, avvolte su un bastoncino in ferrite, presa a 45 spire lato freddo.
L2 = 80 spire di filo Litz, avvolte su un bastoncino in ferrite, presa a 13 spire dal lato freddo.
T1 = Trasformatore di uscita da 5000 ohm circa.

Ovviamente l'entità della potenza ricevuta dipende da molteplici fattori quali: tipo di antenna, distanza tra l'aereo trasmittente e quello ricevente, potenza irradiata, nonchè la configurazione orografica della regione.

A titolo puramente informativo si riportano i risultati ottenuti con il ricevitore summenzionato a 20 km dal trasmettitore della RAI-TV, di Budrio (Bologna).

L'antenna era costituita dalla calza schermante del cavo coassiale di discesa di una normale antenna TV ed il morsetto di terra era collegato al polo neutro della rete.

Nelle accennate condizioni il condensatore elettrolitico C2 da 200 µF si caricava alla tensione di punta di 6,5 volt, durante le ore serali e notturne. Detto valore scendeva a circa 4,5-5 volt quando l'alimentatore veniva caricato dall'amplificatore. La corrente circolante nel circuito esterno si poteva valutare attorno a 200 microampere, quindi la potenza massima ottenibile era di circa un milliwatt.

Ebbene, dato il particolare funzionamento dell'amplificatore, la potenza resa in altoparlante era più che sufficiente per un buon ascolto, anche a distanza di qualche metro, dei due programmi della RAI-TV, in una stanza normalmente silenziata; anzi durante le ore di migliore propagazione, era possibile l'ascolto di qualche emittente straniera!

E' giustamente opinabile che ricorrendo ad antenne più sofisticate ed in prossimità della emittente si potranno ottenere risultati migliori.

Viceversa aumentando la distanza tra i due aerei la potenza utile diminuisce, decrescendo l'intensità di campo dell'emittente radiofonica, nel qual caso sarà possibile il solo ascolto in cuffia.

Un siffatto ricevitore che può considerarsi « eterno » nel vero senso della parola, oltre a rappresentare una notevole curiosità è assieme una interessante e sorprendente esperienza, se opportunamente sistemato in un ambiente piuttosto silenzioso, quale stanza da letto, studio, salotto, e financo nell'ambito della propria attività quotidiana, semprechè non si tratti di una occupazione che impegni la facoltà intellettiva, sarà un piacevole e fedele compagno.

Si osservi che, come risulta dallo schema elettrico, non è previsto alcun interruttore dell'alimentazione, risultando questo inutile poichè le operazioni di accensione e di spegnimento sono completamente automatiche.

Infatti non appena iniziano o terminano le trasmissioni radiofoniche il complesso si ac cende o rispettivamente si spegne.

Qualora per qualunque ragione si volesse temporaneamente interrompere il normale funzionamento, sarà sufficiente sconnettere l'antenna oppure portare fuori sintonia il condensatore variabile C1 oppure ancora C3.

Facciamo ora alcune considerazioni, tenendo presente lo schema elettrico di fig. 1).

L'alimentatore è formato dal circuito risonante L1-C1, dal diodo D1 e dal condensatore elettrolitico C2.

Il « Q » del circuito risonante è alquanto basso, essendo fortemente caricato, ma ciò non costituisce un grave inconveniente. Anzi nel caso che i due programmi radiofonici, il nazionale ed il secondo, siano irradiati su frequenze non troppo discosti si consegue il duplice beneficio di entrambe le portanti, sommandosi le potenze ricevute, e della non necessaria correzione della sintonia quando una delle due emittenti non è attiva.

Per misurare la tensione continua massima che si forma ai capi di C2 è necessario impiegare un voltmetro con sensibilità non inferiore a 20 kohm/volt, (ottimo quello elettronico), ruotare lentamente il variabile C1 ed attendere qualche secondo per consentire al condensatore elettrolitico C 2 di caricarsi. Cortocircuitando lo stesso C2 con un giraviti, tra i due elettrodi dovrebbe scoccare una piccola scintilla, dovuta alla scarica.

Il condensatore C2 deve possedere perdite trascurabili.

D1 è un diodo al germanio: tipi diversi da quello indicato nello schema si possono tranquillamente usare, purchè siano di ottima fattura e cioè posseggano una bassa resistenza diretta e quella inversa sia molto alta.

Il secondo circuito risonante (L2-C3), che forma il sintonizzatore, ha viceversa un fattore di merito molto buono, per assicurare una buona selettività.

Per l'accoppiamento d'antenna è sufficiente un piccolo condensatore da 15 pF, per mantenere elevato il « Q » e perchè un segnale rivelato troppo ampio potrebbe saturare l'amplificatore, causando una intollerabile distorsione.

L'amplificatore di bassa frequenza è equipaggiato con un transistore PNP tipo 2G109 della S.G.S. che può essere sostituito con un 2N599 o con un 2N109.

La corretta polarizzazione del transistore è assicurata dalla resistenza R1.

L'alto valore dell'impedenza d'uscita dello stadio amplificatore richiede l'impiego di un trasformatore con impedenza primaria di circa 5000 ohms, T1 (G.B.C. H/69).

L'impedenza secondaria deve essere uguale

a quella dell'altoparlante usato. Quest'ultimo è bene sceglierlo tra quelli di ottima qualità e con diametro non inferiore a 150 mm (Philips, articolo G.B.C. A/209-9), e va alloggiato in apposita custodia armonica (G.B.C. A/573) onde aumentarne il rendimento.

Il ricevitore può essere facilmente sistemato nella stessa custodia. Si abbia cura di disporre i due circuiti risonanti L1-C1 e L2-C3 il più distante possibile l'uno dall'altro.

Prima di concludere l'argomento si fa presente che l'Ente radiofonico potrebbe prendere posizione di fronte ad un simile ricevitore.

Vincitori e soluzione del quiz pubblicato a pagina 313 del N. 8 di «Settimana Elettronica».

Tra tutti gli esatti solutori la sorte a favorito:

Sig. **Merighi Primo**, via C. Zucchi, 25 - Bologna.

Sig. **M. Caleffi**, via dei Poeti, N. 9 - Revere (Mantova).

ai quali spetta di diritto un abbonamento annuale più un transistore OC141.

Soluzione del quiz: Serafino ha spostato la trappola ionica, durante l'operazione di « lavaggio a secco ».

A tutti i solutori vanno i complimenti di « Settimana Elettronica ».

IMPORTANTE

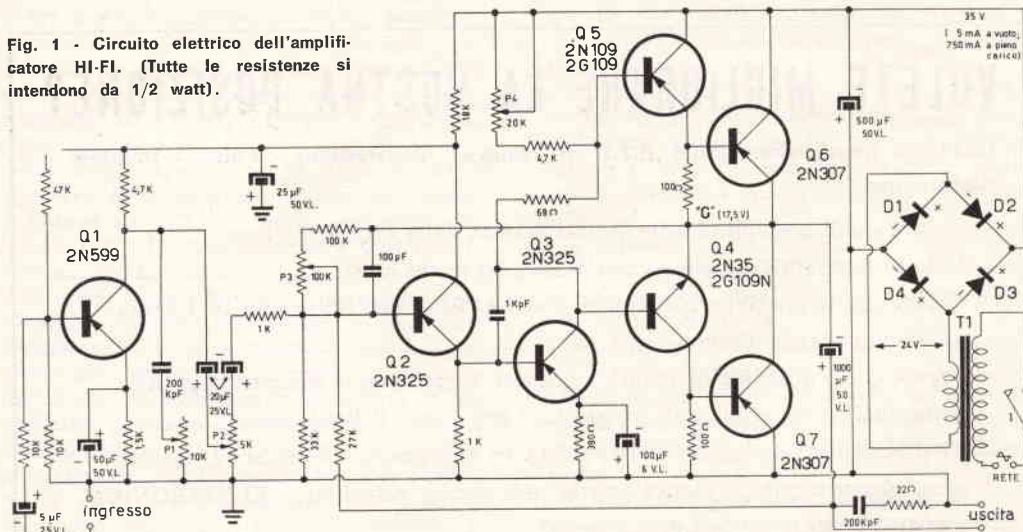
La Direzione sarà molto grata a chiunque vorrà scrivere per suggerimenti, idee, critiche, modifiche, notizie, ecc.

La Direzione farà tesoro di ciascuna proposta, onde offrire ai lettori, e nella veste e nel contenuto, una rivista migliore, più ricca, più attuale.

amplificatore ad alta fedeltà, 10 watt, senza trasformatori

E' ben noto che dal punto di vista delle dimensioni e del consumo, i transistori offrono grandi, immensi vantaggi se paragonati alle valvole. Sfortunatamente però i circuiti a transistore presentano l'inconveniente di richiedere una maggiore complessità circuitale, cosa questa che sovente comporta un aumento del costo della apparecchiatura.

Comunque in questo circuito, l'assenza di un dispendioso trasformatore d'uscita e di inversione di fase e non ultimo la reperibilità di transistori di ottima qualità a prezzi moderati viene di gran lunga superato l'accennato inconveniente. Inoltre, l'assenza del trasformatore d'uscita, in un amplificatore per bassa frequenza, garantisce prestazioni decisamente superiori. Infatti l'alta rotazione

Fig. 1 - Circuito elettrico dell'amplificatore HI-FI. (Tutte le resistenze si intendono da 1/2 watt).

NOTE AL CIRCUITO ELETTRICO.

T1 = trasformatore di alimentazione; primario adatto alla rete, secondario 24 volt, 1 Ampere.

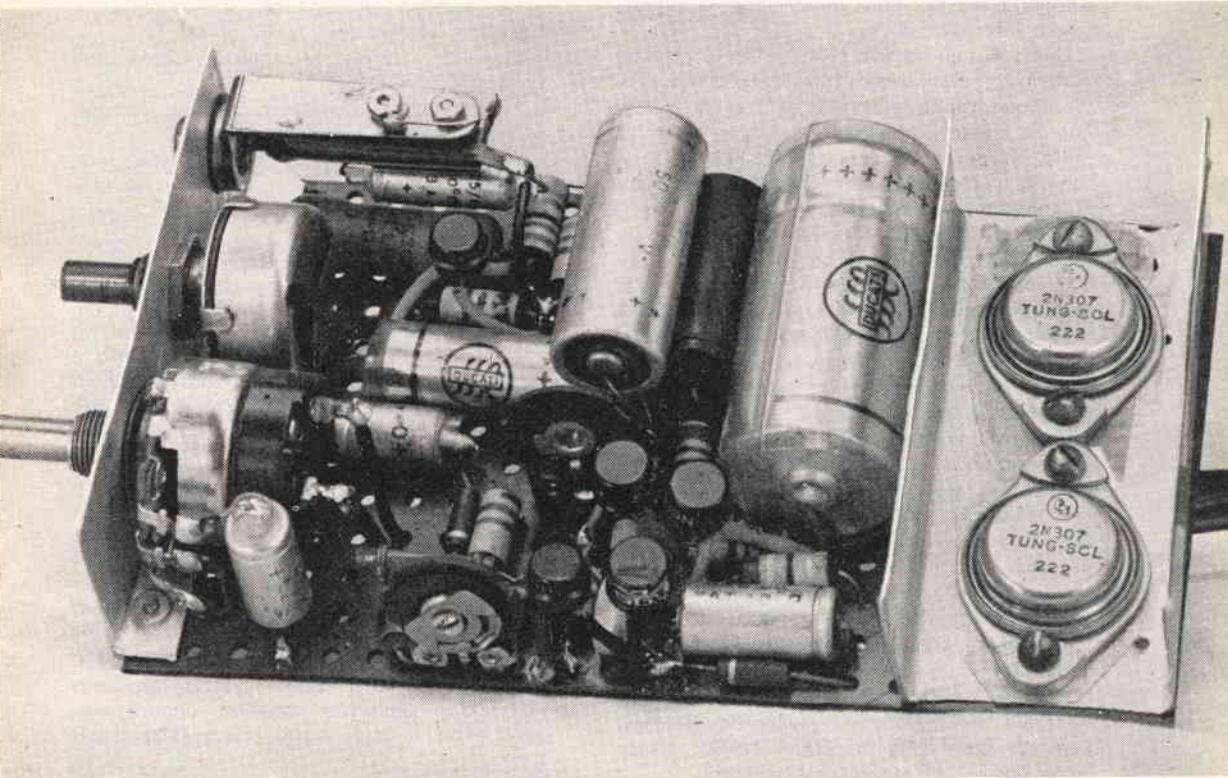
D1, D2, D3 e D4 = diodi al silicio tipo TH1 5MR della **Thomson Italiana;** per proteggere i diodi è bene, ma non indispensabile, data la bassa tensione di lavoro e la modesta corrente, disporre in serie a ciascuno dei due rami del secondario una resistenza da 2-3 ohm 10 watt.

P1 = potenziometro logaritmico da 10 kohm.

P2 = potenziometro logaritmico da 5 kohm.

P3 = trimmer pot. da 100 kohm.

P4 = trimmer pot. da 20 kohm.

Transistori: 2N599; 2N325; 2N325: 2N107 oppure 2G107; 2N35 oppure 2G109N; 2N307; 2N307.

Aspetto dell'Amplificatore. Si notino le alette di raffreddamento per la coppia di transistori finali.

di fase alle basse ed alte frequenze di un trasformatore limita notevolmente la quantità di reazione negativa che può essere introdotta per mantenere un adeguato margine di stabilità.

Lo schema elettrico di fig. 1 è un amplificatore di potenza ad accoppiamento diretto, fatta eccezione per il solo stadio preamplificatore, con una eccellente risposta alle basse frequenze ed una reazione negativa totale di circa 20 db, il che assicura un'alta stabilità ed una ottima risposta ai transitori.

Il segnale d'ingresso viene iniettato sulla base di Q1, un transistore tipo 2N599 in un circuito ad emettitore comune. Nel circuito di collettore di Q1 si trovano i soliti controlli di volume e di tono.

Segue Q2, amplificatore ad inseguitore emettitorico il quale è accoppiato direttamente a Q3. Q3 è un amplificatore in classe « A » che richiede una impedenza d'entrata molto bassa e perciò il pilotaggio è del tipo visto, cioè ad inseguimento emettitorico.

Q4 e Q5, due transistori complementari P.N.P.- N.P.N., funzionano in classe « B » in un circuito « Darlington », il che consente un elevato guadagno in corrente. Poichè anche lo stadio finale, Q6 e Q7, funziona in classe « B », usando due transistori complementari l'inversione di fase diviene automatica. L'accoppiamento diretto ad inseguitore emettitorico consente il funzionamento in push-pull e di eliminare il trasformatore di inversione di fase. Il condensatore di reazione da 1 kpF tra la base ed il collettore di Q3 stabilizza questo circuito riducendo la rotazione di fase e la forte amplificazione alle frequenze alte. Il condensatore da 100 pF nel circuito di base di Q2 aumenta la stabilità alle alte frequenze. Il potenziometro P3 va tarato in modo da ottenere una tensione di polarizzazione eguale alla metà della tensione di alimentazione di Q7, oppure per la tosatura simmetrica alla massima uscita. Il forte guadagno in corrente dello stadio finale e l'ampio uso di reazione negativa portano ad una impedenza d'uscita molto bassa conseguendo un ottimo smorzamento dello

altoparlante ed una distorsione armonica totale inferiore all'1%.

Come si può notare, osservando lo schema elettrico, l'amplificatore funziona con tensione di alimentazione piuttosto alta e di conseguenza anche i transistori lavorano al limite della massima tensione ammissibile, ma l'ampio uso della reazione garantisce un largo margine di sicurezza.

Il potenziometro P4 deve essere tarato in modo tale che la tensione tra il punto « C » e la massa sia esattamente eguale alla metà della tensione di alimentazione.

La coppia di transistori finali, tipo 2N307, è stata preferita per avere una ottima risposta in frequenza e per la bassa corrente di fuga, se paragonati ad altri transistori di potenza più costosi.

La potenza d'uscita massima è circa 10 watt. E' sconsigliabile però far lavorare l'amplificatore alla massima potenza d'uscita, se lo stadio finale non è efficientemente protetto contro la deriva termica comulativa, se cioè non è previsto un ottimo sistema di raffreddamento naturale oppure artificiale.

Tuttavia abbinando l'amplificatore ad un giradischi, la sorgente sonora non prevede in genere uscite forti e costanti per lunghi intervalli di tempo e ciò consente di usare l'amplificatore alla massima uscita senza inconvenienti di sovrariscaldamento.

Tenere l'amplificatore in un ambiente a temperatura normale, cioè lontano da sorgenti di calore.

Come detto l'impedenza d'uscita dell'amplificatore è molto bassa, quindi evitare di cortocircuitare l'uscita poichè ciò porterebbe ad un eccessivo assorbimento di corrente, quindi al sovrariscaldamento dei transistori finali e con tutta probabilità al loro fuori uso.

La minima impedenza ammissibile è 3,5 ohm; la massima è 16 ohm.

Il valore ottimo si aggira intorno agli 8 ohm.

Alimentando il complesso con una batteria, la tensione massima è 24 volt.

L'amplificatore può funzionare anche con tensioni dell'ordine di 6 volt, ovviamente in questo caso la potenza d'uscita è considerevolmente ridotta.

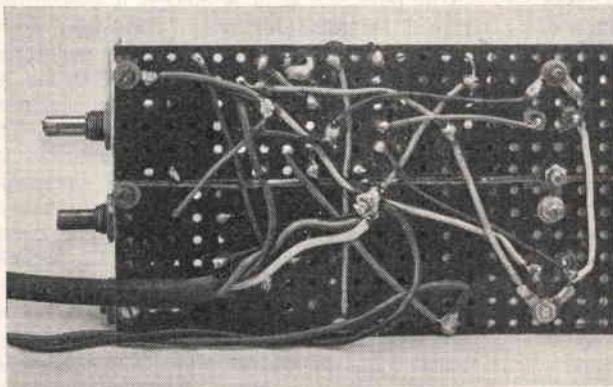
ALIMENTATORE.

L'alimentatore è abbastanza semplice. Esso impiega: un trasformatore con primario adatto alla tensione di rete e secondario a 24 volt un ampere; quattro diodi al silicio ed un condensatore elettrolitico da 500 µF. Il polo positivo dell'alimentatore deve risultare collegato al telaio. Nella linea di alimentazione che porta alla rete è conveniente inserire un fusibile da 1/2 ampere, per proteggere i transistori. Detto fusibile deve essere del tipo a lenta fusione, poichè all'atto dell'accensione la richiesta istantanea di corrente è piuttosto alta e potrebbe fondere istantaneamente il fusibile.

L'impedenza d'ingresso dell'amplificatore è piuttosto bassa e quindi adatto per sole cartucce a riluttanza variabile, oppure sorgenti a bassa impedenza, (circa 1000 ohm).

COSTRUZIONE.

Poichè non esistono tassative norme da seguire per la disposizione ed il cablaggio dei componenti, si potrà seguire il sistema convenzionale delle basette portaresistenze oppure si potrà impiegare una tavoletta di bakelite forata per montare i vari componenti. Comunque è bene tener presente almeno due importanti considerazioni:

1) i due transistori finali Q6 e Q7 vanno montati con alette di raffreddamento forma-

Vista inferiore della basetta di bakelite forata.

te da un telaietto sagomato ad « U », di alluminio da 2 mm (vedere foto).

2) i collettori di Q6 e Q7 sono collegati internamente al corpo metallico dei transistori, perciò interporre tra il corpo stesso ed il telaietto un foglietto di mica, in modo da isolare i due collettori. Fare attenzione che le viti di fissaggio non cortocircuitino il telaietto e quindi i collettori. Non saldare i due piedini (la base e l'emettitore) dei transistori, ma infilare nei due piedini due contatti ricavati da un vecchio zoccolo miniatura a 7 o 9 piedini.

Qualora si impieghi l'amplificatore con la sola alimentazione dalla rete, l'alimentatore può essere alloggiato sullo stesso telaio che ospita l'amplificatore. Comunque lo stadio preamplificatore va sistemato il più lontano possibile dal trasformatore, onde non introdurre ronzio.

Tutti i componenti necessari alla realizzazione dell'amplificatore HI-FI descritto, sono reperibili presso la DITTA ZANIBONI ADRIANO, Via San Carlo, 7 - Bologna. Il solo transistore 2N599 viene offerto da « Settimana Elettronica » a coloro che si abbonano per due anni.

TRANSISTORI

2N325	**L. 290**
2N109/2G109	**L. 109**
2N307	**L. 1250**
2N35/2G109N	**L. 600**

CONDENSATORI

5 μF	25 V.L.	**L. 60**
20 μF	25 V.L.	**L. 65**
25 μF	50 V.L.	**L. 75**
100 μF	6 V.L.	**L. 65**
50 μF	50 V.L.	**L. 90**
500 μF	50 V.L.	**L. 360**
1.000 μF	50 V.L.	**L. 500**
100 pF	100 V.L.	**L. 16**
1.000 pF	» »	**L. 25**
200.000 pF	» »	**L. 65**

RESISTENZE

Tutte le resistenze da 1/2 watt, tolleranza 10% . . . . . Lire 15 cadauna.

POTENZIOMETRI

5 kohm log.	**L. 185**
10 kohm log. con interruttore	**L. 285**
20 kohm trimmer pot.	**L. 105**
100 kohm trimmer pot.	**L. 105**

RADDRIZZATORI

Tipo TH1 5MR **cadauno** . . . . **L. 360**

TRASFORMATORE

Primario universale; secondario 25 volt 2 ampere . . . . **L. 1500**

Spedizione in contrassegno o rimessa in C.C.P. 8/4919 intestato a:

Ditta ADRIANO ZANIBONI
BOLOGNA - Via San Carlo, 7

balliamo.... senza musica

Interessanti applicazioni pratiche dell'induzione magnetica

Tempo fa organizzammo un dèlizioso party danzante, al quale invitammo alcuni nostri affezionati lettori e rispettive YL (young ladies). La festicciola aveva un ben preciso intento: esperimentare al tempo stesso e un originale sistema di trasmissione per induzione magnetica ed un magico gioco di società.

Fatti i rituali quattro salti, qualcuno si incaricò di distribuire alle varie coppie un piccolo auricolare magnético collegato ad una minuscola scatoletta che comodamente poteva essere infilata nel taschino, le invitò a servirsene, scelse un disco, spostò il braccio del pick-up, lo appoggiò delicatamente e subito si diffuse nell'aria il ritmo di un eccitante tamourè.

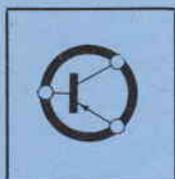
Dopo qualche nota, d'improvviso l'altoparlante, ad arte, venne escluso; gli astanti volti a cercare la ragione dell'inaspettato silenzio, non s'erano accorti che le coppie in mezzo alla sala, dopo un'attimo di smarrimento, continuavano a ballare, per incanto, come se nulla fosse accaduto. Il magico esperimento era perfettamente riuscito, ed il gioco... beh lasciamo immaginarlo a Voi.

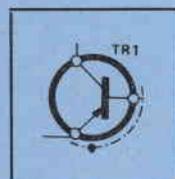
Magia?, no, eccoVi svelato il segreto.

Collegando l'uscita di un qualunque amplificatore di bassa frequenza, per intenderci il secondario a bassa impedenza, piuttosto che all'altoparlante, ad una particolare bobina, questa, quando è percorsa dal segnale di bassa frequenza, genera un campo magnetico variabile piuttosto notevole. Ora un'altra bobina, simile alla precedente, posta nelle vicinanze, riceverà per induzione parte del predetto campo magnetico. Questa piccola corrente è sufficiente ad eccitare un paio di cuffie.

L'esperimento riportato non è che una banale applicazione, delle molte altre notevoli ed interessanti, della trasmissione per induzione magnetica. Il sistema, per esempio, consente di sentire mentre altri non possono; cioè di ascoltare la televisione, la radio oppure i dischi preferiti dal proprio complesso hi-fi, senza turbare la quiete del vicino di casa, oppure il sonno del piccolo. Anche la mamma, mentre accudisce alle faccende di casa, potrà seguire il programma radiofonico preferito senza disturbare il nostro studio, grazie a questo singolare sistema che non prevede alcuna connessione fisica tra l'amplificatore e l'auricolare.

In pratica per creare l'accennato campo magnetico si ricorre ad un loop, cioè ad una grossa bobina a forma di cerchio. Più ampio risulterà il diametro del loop, maggiore sarà la portata del sistema. Comunque la massima distanza superabile, con l'ausilio dello amplificatore descritto più oltre, è di circa 20-30 mt., il che è più che sufficiente per servire una normale sala. Se le dimensioni della sala sono piuttosto notevoli, si potrà

« CORSO TRANSISTORI ». Il corso completo sui transistori viene pubblicato a fascicoli. Ogni mese troverete quattro pagine numerate progressivamente, da raccogliere insieme, seguendo l'ormai fortunatissima moda. Il corso è corredato di schemi elettrici applicativi ed esemplificativi che faciliteranno lo studio. **NEL PROSSIMO NUMERO: 1° capitolo; SEMICONDUTTORI E SEMICONDUZIONE.**

SETTIMANA
ELETTRONICA
MESE

CORSO TRANSISTORI

Antonio Gandini Editore

CORSO TRANSISTORI

Introduzione

Lo studio dell'elettronica dello « stato solido », cioè dei semiconduttori, ha dato inizio, con la rivoluzionaria scoperta del transistore, ad una nuova era nel campo dell'elettronica, portando ad un definitivo assetto le varie teorie, le quali trovano piena ed esauriente spiegazione nelle moderne teorie sulla costituzione dell'atomo, sulla meccanica dei « quanta » e sulla teoria ondulatoria.

Si sono avverate anche le più rosee previsioni sullo sviluppo e le applicazioni del transistore, formulate già dal non troppo lontano estate del 1948, allorchè alcuni scienziati della Bell Telephone Laboratories, i dottori Shockley, Brattain e Bardeen annunciarono, con comprensibile emozione, la nascita del nuovo dispositivo capace di amplificare.

I semiconduttori, che hanno ormai già soppiantato alcuni tipi di valvole, stanno ora invadendo sempre maggiori campi. A parte gli svariati tipi di diodi al silicio ed al germanio, dai tunnel agli Zener, dai varicap ai diodi controllati (attualmente si costruiscono diodi controllati al silicio capaci di una potenza superiore a 100 kW), i semiconduttori vengono ora usati nelle batterie solari, per la rivelazione di radiazioni radioattive, come trasduttori per la misura della torsione dei metalli e per la misura della temperatura, per citare solo in parte lo spettacolare progresso.

Ma la più notevole applicazione dei semiconduttori la troviamo nel transistore. Dapprima considerato solo una interessante curiosità da laboratorio,

il transistore venne poi impiegato nelle apparecchiature per deboli di udito, nelle piccole radio portatili, e quindi venne esteso alle applicazioni industriali, negli automatismi di controllo, nei calcolatori elettronici, nella teleselezione automatica in telefonia, nei satelliti artificiali ecc., aumentando nel contempo e la frequenza di lavoro e la potenza utile.

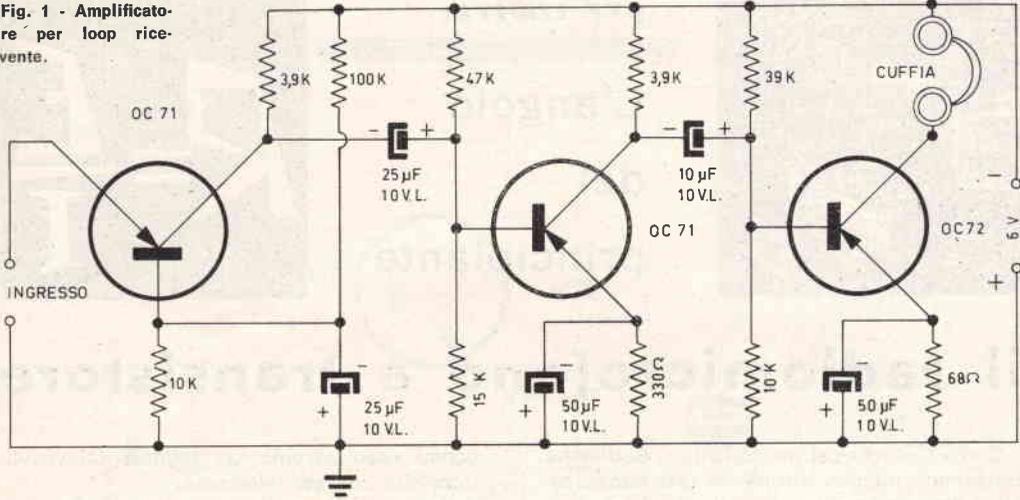
Il primo transistore era un dispositivo a punte di contatto e da questo tipo presero nome gli elettrodi del transistore. La « base » era di materiale semiconduttore a forma cubica, sopra la quale poggiavano due elettrodi a baffo di gatto, chiamati rispettivamente « collettore » ed « emettitore », a ragione della loro funzione. Questo aveva un guadagno altissimo, tanto da risultare stabile, come amplificatore, solo se usato in circuiti con base a massa, o base comune. In un simile circuito il transistore non era un amplificatore di corrente in senso stretto, piuttosto amplificava un segnale in virtù della differenza d'impendenza (o resistenza) tra l'ingresso e l'uscita. Da ciò il transistore derivò il suo nome, che è la contrazione della espressione americana « TRANsfer reSISTOR ». Si pensi che a quei tempi molti ingegneri consideravano il transistore una speciale versione di un comune thermistore o varistore...

Un'ultima curiosità: il primo transistore sperimentale a « basso costo », il notissimo CK722, venne posto in commercio al prezzo di ben 50 dollari!

L'insperata rivoluzione apportata da quello che doveva rimanere una « interessante curiosità da laboratorio » ha coinvolto chiunque abbia qualche interesse nel campo dell'elettronica.

E' scopo del presente corso offrire ai lettori, siano essi semplici appassionati oppure tecnici di elettronica, desiderosi di penetrare l'affascinante mondo dei transistori, una sicura, piana e completa guida alla conoscenza della teoria fondamentale dei semiconduttori e in particolare dei transistori.

Il corso è corredato di numerosi schemi elettrici applicativi ed esemplificativi, per porre lo studioso in condizioni di progettare, servendosi dei dati forniti dal costruttore del transistore, qualunque circuito sia a bassa che ad alta frequenza.

Fig. 1 - Amplificatore per loop ricevente.

NOTE AL CIRCUITO ELETTRICO.

Tutte le resistenze s'intendono da 1/2 watt.

Cuffie: tipo magnetico con impedenza 500-2000 ohm circa.

« D »: deviatore unipolare.

Loop trasmittente: vedi testo.

Loop ricevente: vedi testo, da collegare all'« **ingresso** ».

Trasformatore d'uscita: trasformatore di uscita dell'amplificatore, del televisore, della radio ecc.

recintare la sala stessa disponendo il loop tutto attorno alle pareti. In ogni caso si userà filo per collegamenti ricoperto di vipla oppure di plastica e, in mancanza d'altro, piattina luce. Il numero di spire non deve essere molto alto, data la bassa impedenza del trasformatore di uscita e non dovrà superare 30-40 spire. Usando invece il loop che abbraccia l'intera sala saranno sufficienti due o tre spire. Volendo si potrà usare un deviatore per escludere l'altoparlante ed includere il loop trasmittente e viceversa.

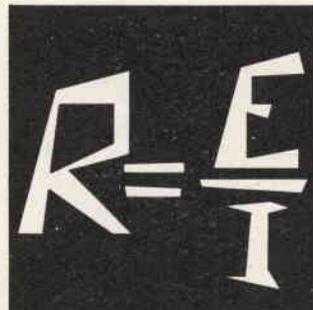
I migliori risultati si ottengono portando lo amplificatore alla massima uscita, senza saturare l'amplificatore stesso.

Anche il loop ricevente deve avere un diametro molto ampio. Il numero di spire di quest'ultimo deve essere superiore al precedente loop, in modo da adattarlo alla impedenza piuttosto alta delle cuffie impiegate (500-2000) ohm.

Ottimi risultati si ottengono usando l'avvolgimento ad alta impedenza di un vecchio trasformatore di uscita (naturalmente nè interrotto, nè in corto circuito), al quale è stato tolto il nucleo.

Infine per aumentare considerevolmente la portata del sistema si consiglia di impiegare, tra il loop ricevente e l'auricolare, lo amplificatore di figura 1. Detto amplificatore è del tutto convenzionale fatta eccezione per il solo stadio preamplificatore, trattandosi di uno stadio a base comune, e ciò per il migliore adattamento di impedenza.

OFF LIMITS:

L'angolo del principiante

il radiomicrofono a transistore

Con « L'angolo del principiante », Settimana Elettronica intende introdurre una nuova rubrica fissa, col preciso intento di offrire, ogni mese, al principiante, un circuito semplice ed al tempo stesso interessante, esposto in maniera piana, con dovizia di particolari, schemi pratici e consigli.

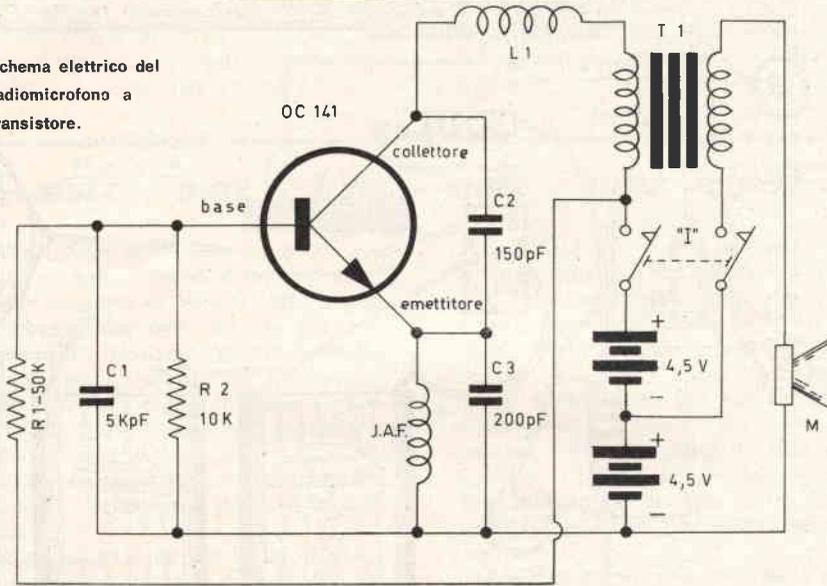
Tutto il materiale necessario alla realizzazione pratica dei vari progetti è facilmente reperibile presso qualunque negozio di forniture radioelettriche. Ed ancora, per venire incontro ai più sprovveduti e per dare prova della nostra serietà invitiamo chiunque abbia realizzato uno qualunque dei circuiti apparsi in questa rubrica e non abbia ottenuto i risultati sperati, ad inviare presso il nostro laboratorio la propria opera, ove sarà controllata e messa a punto, assolutamente gratis. Naturalmente le spese di rispedizione sono a carico del committente ed a tal proposito, per non creare malintesi e disguidi, inviare coupons postali, acquistabili all'ufficio postale, pari all'importo versato all'atto della spedizione, e ciò per non gravare sulla amministrazione della rivista e nell'interesse stesso del committente, poichè diversamente dovrebbe soggiacere al gravame del contrassegno.

Iniziamo subito con l'argomento di questo mese: il radiomicrofono a transistore. Per prima cosa due parole sull'argomento. Il radiomicrofono altro non è che un minuscolo oscillatore modulato dal segnale proveniente da un microfono. In parole povere l'oscillatore genera la cosiddetta « portante », cioè il mezzo che trasporta le informazioni. Queste informazioni possono essere sonore se provengono in generale da un microfono, oppure visive se provengono da una telecamera. Nel primo caso avremo un segnale radiofonico ricevibile con una radio, nel secondo caso avremo un segnale televisivo, ricevibile con un televisore.

Nel nostro caso le informazioni che modulano, che variano cioè l'ampiezza della portante, sono sonore e pertanto possono essere captate da una radio, senza che esista alcuna connessione fisica tra il radiomicrofono e la radio. La frequenza delle oscillazioni, cioè della portante, cade proprio nella gamma delle onde medie e quindi per ricevere le informazioni si può usare qualunque ricevitore a valvole oppure a transistori. Anzi di più, impiegando una radio a transistori, si può formare un complesso ricetrasmittente semplicissimo da usare in coppia con altro complesso simile. La portata è modesta, 100-200 metri, e con una buona antenna si possono coprire distanze maggiori, ma ciò è sufficiente per ricevere il battesimo dell'aria, e per affidare per la prima volta alle onde invisibili dell'etere la propria voce.

Tutti i componenti trovano posto entro una scatola di legno o di plastica di 10 cm per lato e 6 cm di altezza. Sono assolutamente da scartare le cassettine metalliche. Per saldare comodamente i componenti tra loro e fissare il tutto al mobiletto si consiglia di usare basette portaresistenze oppure ancoraggi multipli. Durante la saldatura si raccomanda di non scambiare tra loro i tre terminali uscenti dal transistore OC141.

Per dissipare ogni dubbio, si ricorda che il collettore è il terminale vicino al punto rosso di riferimento, la base è il terminale centrale e l'emettitore è il rimanente terminale esterno. Detti terminali non debbono essere accorciati e, perchè non si tocchino, causando cortocircuiti accidentali, è bene infilare in ciascun terminale un tubetto di materiale isolante, quale la spelatura di un filo

Schema elettrico del radiomicrofono a transistore.

NOTE:

TUTTE le resistenze s'intendono da 1/2 watt, tolleranza 20%.

TI = trasformatore intertransistoriale; l'avvolgimento ad alta impendenza (maggiore resistenza in corrente continua misurata con un ohmmetro) va collegato ad L1 l'altro capo all'interruttore doppio; l'avvolgimento a bassa impendenza (minore resistenza) va collegato un capo ad un terminale del microfono e l'altro all'interruttore (G.B.C. H/333; H/334) (Vedi anche testo).

L1 = 100 (cento) spire affiancate di filo smaltato da 0,3 mm, avvolte sopra il tubetto di cartone di un cucirino.
All'interno di L1 va infilato un bastoncino in ferrite o ferroxcube (G.B.C. 0/602).

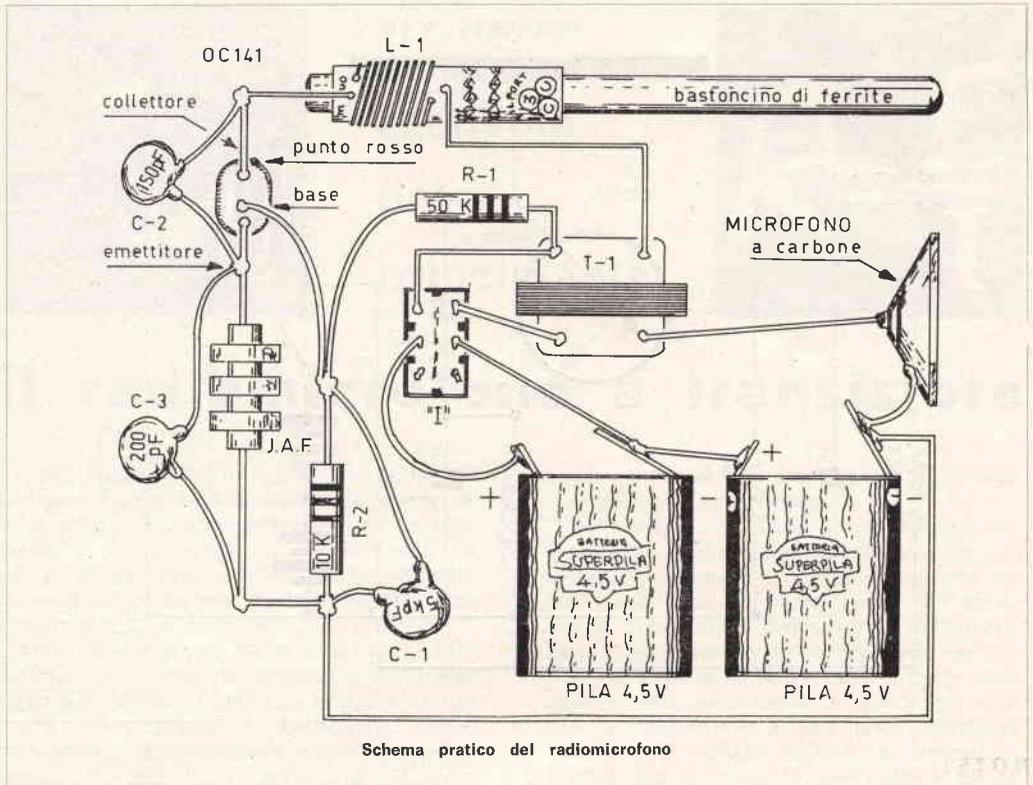
M = microfono a carbone, ricavato da un vecchio cornetto telefonico, oppure acquistato da un rivenditore di materiale Surplus oppure al mercatino rionale.

J.A.F. = Imepedenza per alta frequenza da circa 3 mH (G.B.C. 0/498-3) (GELOSO N° 557).
In luogo di detta impedenza si potrà impiegare una resistenza di circa 500 ohm, però a scapito della potenza irradiata.

« I » = interruttore bipolare a slitta oppure a levetta (G.B.C. G/1158), oppure (G.B.C. G/1111).

per connessioni. Nel caso risultasse impossibile entrare in possesso dell'impedenza J.A.F. indicato nelle « NOTE », si potrà autocostruirla avvolgendo alla rinfusa circa 200 spire di filo di rame smaltato molto sottile, sopra il corpo di una resistenza da 100 kohm 2 watt. Per L1 è già stato detto a sufficienza nelle « NOTE »; si è preferito come supporto il cucirino di cartone perchè di facile reperibilità per chiunque e perchè è possibile forare con un ago il cartone per infilare i capi dell'avvolgimento in modo da fissarli al supporto. Il diametro del filo smaltato impiegato non è tassativo, quindi diametri leggermente diversi sono egualmente buoni.

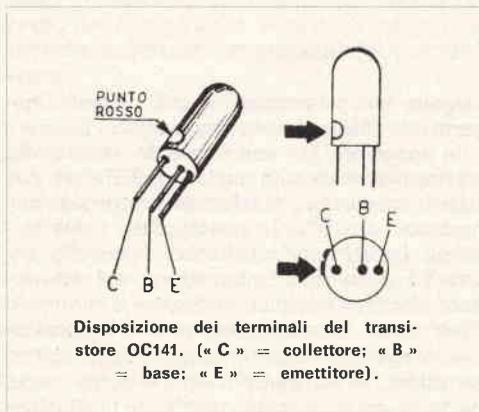
In luogo di T1, non trovando alcuno dei trasformatori indicati nelle « NOTE » si può usare qualunque trasformatore pilota per push-pull di OC72. In questo caso i due terminali isolati vanno collegati, l'uno alla bobina L1 e l'altro all'interruttore; dal lato invece dei tre terminali, collegare il terminale centrale al microfono, ed uno solo, qualunque, degli altri due terminali laterali, all'interruttore. In mancanza d'altro si potrà usare, meno bene, un trasformatore d'uscita per

Schema pratico del radiomicrofono

valvole; il secondario, comunemente collegato all'altoparlante, va collegato al microfono.

Il microfono deve essere sistemato esteriormente al mobiletto in modo da ricevere le vibrazioni sonore emesse dall'operatore. Anche l'interruttore bipolare verrà sistemato esternamente, in modo da accendere o spegnere comodamente il radiomicrofono.

Disposizione dei terminali del transistore OC141. (« C » = collettore; « B » = base; « E » = emettitore).

Ultimato il montaggio, prima di accendere il complesso, si raccomanda di riscontrare tutti i collegamenti, specie per quanto riguarda il transistore e le batterie; quindi accendere il radiomicrofono e la radio di casa. Soffiando oppure fischiando nel microfono a carbone, sintonizzare l'intera gamma delle onde medie, accostando l'orecchio all'altoparlante. Trovato il punto della scala ove si sente il soffio o il fischio, spegnere il radiomicrofono e controllare che nello stesso punto della scala non esista alcuna stazione che potrebbe disturbare la nostra emissione; se necessario spostare la sintonia del ricevitore ove non esiste alcuna stazione e quindi, dopo aver acceso il trasmettitorino infilare o sfilare lentamente il bastoncino di ferrite all'interno di L1 sino a portare le oscillazioni sulla frequenza scelta.

Per aumentare considerevolmente la portata del radiomicrofono collegare al collettore del transistor OC141 un condensatore da 50 pF al quale si collega un pezzo di filo. Più lungo risulterà il filo, maggiore sarà la portata.

Si avvertono i lettori che il minuscolo trasmettitore non dovrebbe incontrare alcuna limitazione o proibizione da parte del competente Ministero, data la bassissima potenza emessa (circa 30 mW).

Il radiomicrofono ha svariate applicazioni che lasciamo alla immaginazione ed alla perspicacia del lettore.

Chiunque trovasse difficoltà ad entrare in possesso del transistore OC141, facciamo presente che lo stesso transistore viene inviato gratuitamente a chiunque contragga un abbonamento annuale a « Settimana Elettronica ».

QUIZ - QUIZ - QUIZ - QUIZ - QUIZ - QUIZ - QUIZ - QUIZ

« UNA RESISTENZA INUTILE? »

Poichè il simpatico Serafino ha deciso di prendersi un mesetto di ferie e visto il crescente successo dei quiz via via proposti ai nostri lettori, abbiamo pensato, anche per non deludere gli affezionati solutori, di offrire loro l'occasione per mettere a dura prova la loro sagacia e la loro preparazione tecnica, con questo sottile quiz.

Con riferimento al particolare dello schema elettrico di un televisore, poniamo subito la domanda:

« La resistenza R116 da 220 kohm, indicata con una freccia, è davvero inutile? Se no, spiegarne in modo esauriente, la funzione ».

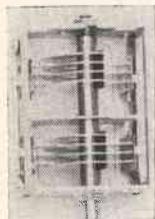
Riteniamo necessarie alcune precisazioni. Il particolare si riferisce ai circuiti di conversione dei segnali V.H.F. ed U.H.F. di un televisore. Come tutti sanno in circuiti del genere si sfrutta un particolare canale del gruppo V.H.F. quale amplificatore a frequenza intermedia per il convertitore U.H.F. In sostanza il commutatore, cui fa parte la resistenza incriminata R116, visto in posizione U.H.F., cortocircuita detta resistenza, mentre per qualunque altra posizione la resistenza R116 risulta costantemente in serie all'alimentazione anodica (il punto A2 è alimentato a + 214 volt). In altre parole, in posizione V.H.F. la placca della valvola 6AF4 viene alimentata tramite R116, in serie al parallelo delle resistenze R114 ed E115, perchè?

(Fra tutti coloro che invieranno alla nostra Direzione, su cartolina postale, l'ESATTA soluzione del quiz, sorteggeremo due abbonamenti annuali a « Settimana Elettronica », con premio promesso all'atto della sottoscrizione. La risposta sul prossimo numero di dicembre.

trasformatore di modulazione per trasmettitori

Caratteristiche: Primario 5000+5000 con presa centrale.

Secondario 3500 ohm adatto per un push-pull di 6V6 o simili.

Prezzo . . . . **L. 1.000**

NUOVI

Variabili 9+9 pF adatti in trasmissione per la gamma dei 144 Mc. **L. 500**

Variabili 9+9+9 pF ottimi per ricevitori sulla gamma 144 Mc. . . **L. 650**

Se non avete ricevuto il ns. catalogo (Settembre 1963) richiedetelo: vi verrà spedito gratuitamente. Troverete le occasioni della FANTINI SURPLUS, ai prezzi più vantaggiosi e di assoluta convenienza.

fantini surplus

BOLOGNA
Via Begatto, 9 - Tel. 271.958
c.c.p. 8/2289.

Stock di materiale ad un prezzo di vera liquidazione, tutto materiale nuovo garantito, i prezzi sottoindicati valgono fino ad esaurimento della merce attualmente in magazzino.

AFFRETTATEVI!!!

Microrelays SIEMENS nuovi, con protezione in plastica, contatti dorati.

Tipo TBV 65420/93d (430 ohm resistenza interna) a 2 scambi con zoccolo porta relays
Tipo TBV 65421/93d (700 ohm resistenza interna) a 2 scambi con zoccolo porta relays
Tipo TBV 65422/93d (1250 ohm resistenza interna) a 2 scambi con zoccolo porta relays

L. 1.500 cad.

Transistori S.G.S. - Thomson - Philips - Siemens - Nuovi.

Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo
2G321/2N321	250	2N247/OC171	450
2G526/2N526	350	2N588	650
OC84	600	M12A	800
OC30	650	2N219 RCA	750
TF78/30	700	2N192	250

Diodi Thomson I.R.C.I. - Nuovi.

Tipo 5E2 al silicio (400 V. 700 mA) **L. 500**
» IMEA2 (200 V. 350 mA) . . **» 380**
» Zener tipo ZL10 . . . . . . **» 800**

Potenziometri a filo tipo ERIE - Nuovi.

Tipo da 2 W. valori compresi fra 100 ohm 500 ohm. **Cad.** . . . . . . L. 350

Trasformatori Ferroxcube Philips - Nuovi.

Adatti per survultori, filtri separatori, completi di ogni parte.

Caratteristiche:
Tipo F.X.C. K3.000.2 operante fino a 10 Mc.
Dimensioni dell'intero trasformatore:
mm. 28,5 x 17.
Venduti al prezzo di vera liquidazione. **L. 800**

SPIGOLATURE
dal mondo dell'elettronica

TELEVISORI PER CIECHI.

Il dottor Allen B. Dumont, dei laboratori tecnici della Fairchild Camera Instrument Corporation, al III Simposium Internazionale della Televisione tenuto a Montreux ha affermato che la televisione permetterà un giorno, ai ciechi, scavalcando l'occhio ed inviando segnali elettronici direttamente al cervello, di « vedere » i programmi televisivi.

Il dottor Allen B. DuMont ha detto tra l'altro che: « eminenti studiosi di elettronica sono fermamente convinti che si potranno portare le onde elettriche direttamente al cervello umano e convogliarle con una precisione tale da permettere ad un cieco, di godersi effettivamente le immagini televisive ».

PIEZORESISTIVITA' DEI SEMICONDUTTORI.

La Bell Telephone Laboratories ha posto in commercio un trasduttore a materiale semiconduttore per la misura della torsione, della flessione, tensione e compressione di piccoli fili. Il dispositivo si basa sulla piezoresistività dei materiali semiconduttori. Infatti gli scienziati della Bell hanno scoperto che una sbarra di silicio o di germanio quando sottoposta a deformazione meccanica, come la compressione e la torsione, il semiconduttore presenta una variazione chimica. La sensibilità di un simile dispositivo è molto più alta dei convenzionali torsimetri, ecc.

RADDRIZZATORE CONTROLLATO
AL SILICIO DA 300 AMPERE.

La General Electric ha in produzione un raddrizzatore controllato al silicio da 300 Ampere. Il diodo appartiene alla serie 6RW71 ed è fornibile per tensioni inverse di picco da 50 a 400 volt.

IL « RAYSISTOR ».

La Raytheon ha recentemente posto sul mercato un nuovo componente elettro-ottico denominato « Raysistor ». Il « Raysistor » è un dispositivo formato da una sorgente luminosa e da una fotocellula, sistemato in una custodia nella quale non può filtrare la luce ambiente. La lampadina, sorgente di luce, può essere ad incandescenza oppure a luminescenza; le fotocellule sono formate da semiconduttori policristallini di solfuro di cadmio oppure di seleniuro di cadmio. Combinazioni differenti di lampadine e fotocellule rendono possibili svariati tipi di commutatori o di dispositivi di regolazione (come controllo automatico di guadagno in un ricevitore o televisore, stabilizzatori di tensione, controllo automatico di guadagno nell'amplificatore a bassa frequenza di un ricevitore a banda laterale unica ecc.). Inoltre si prestano ottimamente per trasformare segnali in corrente continua in segnali in corrente alternata a basso rumore, con ampia dinamica senza formazione di transitori. Non essendoci alcun componente in movimento hanno una vita molto lunga.

COMUNICAZIONI TELEFONICHE
SU ONDE MILLIMETRICHE

La Sylvania sta esperimentando un sistema di ponti radio per telecomunicazioni commerciali e private, su lunghe distanze, sulla frequenza dei 70 Gigacicli (70.000 Megacicli)!

SOLENOIDE SUPERCONDUTTORE.

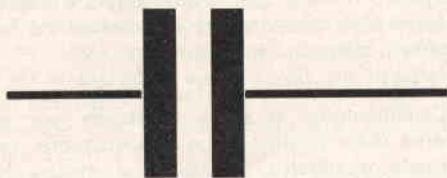
Gli scienziati della General Electric sono riusciti a produrre un campo magnetico superiore a 100.000 guass. Per inciso si ricorda che il campo magnetico terrestre medio è di circa 1/2 gauss! Il solenoide che ha prodotto detto campo magnetico era formato da 180 metri di un sottile conduttore di niobo, percorso da una corrente di 266 Ampere. Per ottenere la superconduzione la bobina era mantenuta a circa 1,8 °K, cioè circa due gradi superiore allo zero assoluto.

RICEVITORI SUBMINIATURA.

La Westinghouse ha costruito e posto normalmente in commercio, un ricevitore subminiatura a supereterodina con stadio in alta frequenza, completo di batteria da 6 volt, non più grande del dito mignolo di una diciottenne. Il ricevitore è formato con i recentissimi blocchi funzionali a circuiti integrati (Elettronica molecolare).

SEMICONDUTTORI PER LA MISURA
DELLE RADIAZIONI NUCLEARI.

Vedi. Letterina del mese.

il caso del condensatore di spet toso

E' statisticamente provato che oltre il 50% dei guasti degli apparecchi radio, televisivi ed elettronici in genere è da imputarsi ai condensatori.

Vogliamo qui discutere qualche caso particolarmente interessante e che sovente solleva più di un dubbio per la specifica complessità.

Le alterazioni di un condensatore possono essere di tre specie: aperti, cioè perdita di capacità, con perdite ed in corto circuito.

Dei tre il difetto più evidente e insieme più semplice da accertare è il caso del condensatore in corto circuito. Anche il condensatore aperto si lascia scoprire senza troppe difficoltà, infatti il sistema più sbrigativo è quello di shuntare, in loco, il condensatore sospetto con altro sicuramente buono.

Il vero problema è quello del condensatore in perdita, poichè nel migliore dei casi la sua ricerca ed esame comporta sempre una notevole... perdita di tempo.

Le perdite stesse possono essere di varia entità, cioè da apprezzabili a molto modeste e sono dovute a diversi fattori. Non è oggetto di questo articolo elencare tutte le possibili cause che producono perdite nel dielettrico dei condensatori, ma si ricordano quelle meno note e più sofisticate, come l'imperfezione delle particelle conduttive nel dielettrico, la carbonizzazione di una piccola porzione di dielettrico dovuta a ripetuti archi, connessioni instabili ed incrinature del dielettrico o delle armature argentate nei condensatori ceramici.

Vediamo come è possibile affermare che in taluni casi gravi perdite nel dielettrico possono essere trascurabili e che viceversa trascurabili perdite possono essere molto gravi.

Premettiamo che le perdite di un condensatore possono essere opportunamente considerate e rappresentate da una resistenza in parallelo al condensatore stesso, il cui valore è proporzionale all'entià delle perdite.

Riferendoci alla figura 1), nella quale è riportato lo schema elettrico dello stadio finale video di un televisore, supponiamo che, di volta in volta, tutti i condensatori posseggano perdite.

Iniziamo con C1.

Se lo stadio precedente è il diodo rivelatore video, si osserva che perdite, anche di una certa entità, superiore a 100.000 ohm, possono essere trascurabili agli effetti della polarizzazione di griglia del pentodo finale.

Qualora lo stadio precedente fosse il preamplificatore video, ben diverso sarebbe il risultato.

Infatti, supponendo che le perdite di C1 fossero estremamente basse, equivalenti cioè al fantastico valore di 500 Megaohm e la tensione di placca dello stadio precedente fosse circa 250 volt, con semplici calcoli è facile determinare la tensione positiva ai capi di R1, la quale raggiunge 0,75 volt. Ora se la tensione negativa di polarizzazione della valvola finale video è —2 volt, la tensione risultante si riduce a —1,25 volt, e cioè può provocare instabilità dei sincronismi a causa della tosatura degli stessi.

Quindi in taluni circuiti critici, come quello testè visto e per tutti valga il classico invertitore di fase a triodo di un amplificatore di bassa frequenza, dove i potenziali di griglia delle valvole finali in opposizione di fase debbono essere perfettamente simmetrici, in presenza di noiosissimi e complessi problemi di riparazione, non sono da trascurare neppure perdite bassissime dei condensatori di accoppiamento.

Passiamo a C2.

Le perdite del condensatore di bypass C2, anche notevoli, producono effetti trascurabili, poichè il condensatore è in parallelo ad una resistenza di basso valore e tuttalpiù riducono la resistenza effettiva di catodo.

I rimanenti due condensatori di bypass C3 e C4 si comportano in modo analogo a C2 e solo quando le loro perdite raggiungono valori equivalenti di resistenza piuttosto bassi possono riuscire serie, in quanto abbassano la tensione di alimentazione.

Vediamo ora C5 e C6.

In questo particolare circuito a C5 compete solitamente una capacità molto piccola, qualche picofarad. Le perdite di questo condensatore in genere non possono essere notevoli e comunque non hanno alcun effetto sullo stadio successivo in quanto le stesse verrebbero cortocircuitate dalla bassissima resistenza in corrente continua della bobina L1. Per C6 si può affermare che perdite dell'ordine di 100.000 e più ohm non sono affatto importanti, poichè hanno il solo effetto di turbare in modo trascurabile la polarizzazione di griglia.

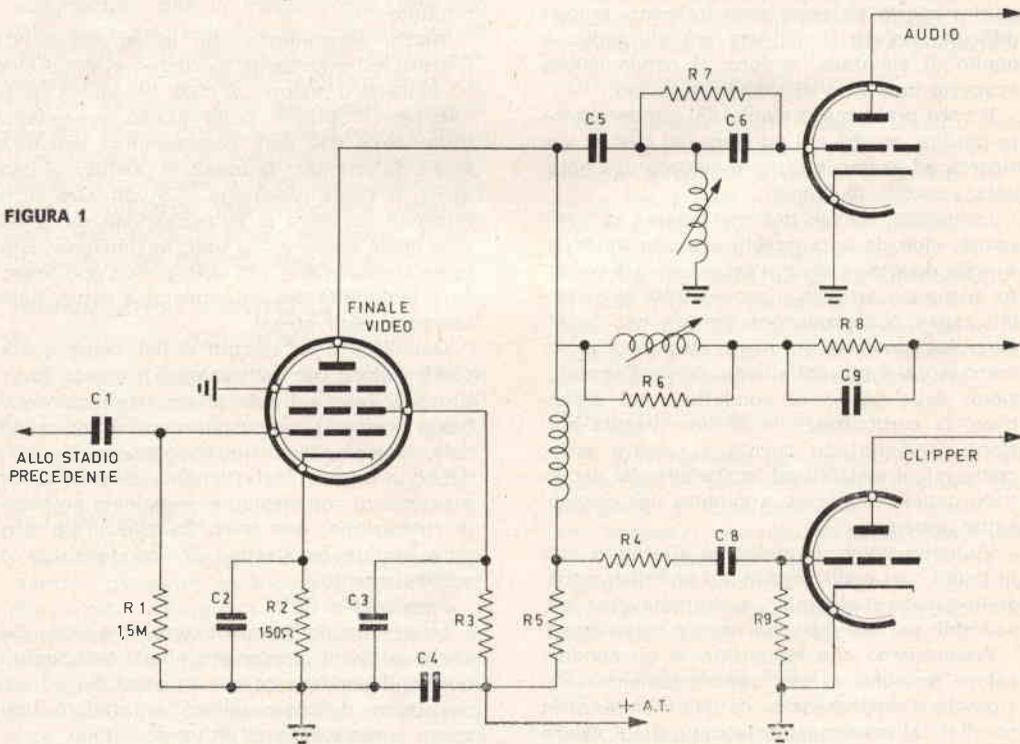
Il condensatore di accoppiamento tra il pentodo finale ed il catodo del cinescopio non è molto critico e le perdite, purchè non considerevoli non portano a gravi inconvenienti. In realtà il lieve aumento della luminosità, conseguente alla diminuzione della resistenza totale R8 + C7 e quindi all'aumento della tensione di catodo, può essere ovviato casualmente con l'apposito controllo di luminosità.

Da ultimo esaminiamo il caso di C8. Questo è molto simile a quello visto precedentemente per C1. Di più in questo caso, perdite estremamente basse, superiori anche a 1000 megaohm (mille!!!...) possono saturare il successivo tubo tosatore dei sincronismi ed interdire il normale funzionamento.

RICERCA E MISURA DELLE PERDITE

Comunemente si suole impiegare, per la ricerca delle perdite di un condensatore, un normale ohmmetro col quale si misura la resistenza del condensatore sospettato, previa sconnessione dal circuito di uno dei due capi.

Questo sistema può servire egregiamente per decidere del caso di fuori uso del condensatore, cioè del corto circuito, ma in genere nulla si potrà decidere sulle sue perdite. Infatti, come si è visto, spesso le perdite sono talmente piccole che la relativa resistenza equivalente raggiunge valori normalmente preclusi agli ohmmetri. Infine accade sovente che queste piccolissime perdite non si manifestano quando i condensatori sono sottoposti a tensioni basse, quali appunto

FIGURA 1

quelle degli ohmmetri convenzionali.

Indubbiamente il sistema più sbrigativo e sicuro è quello dell'impiego del voltmetro elettronico nelle normali condizioni di lavoro del condensatore.

Consideriamo il caso, forse più critico e piuttosto frequente, di fig. 2).

Ammesso per « C » una perdita equivalente a 100 megaohm, la tensione positiva ai capi di R2 è uguale a circa 5 volt, se misurata con voltmetro elettronico, a circa 0,3 volt se misurata con semplice voltmetro, con sensibilità pari a 20.000 ohm/volt.

Per evitare letture false e quando non sono richieste alte precisioni è sufficiente sfilare

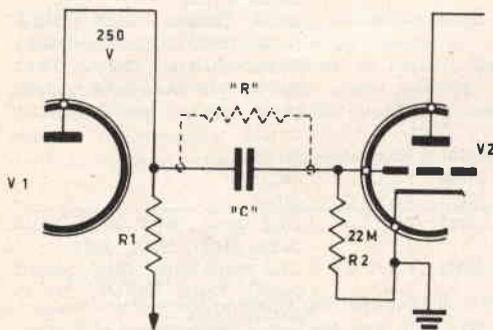



FIGURA 2

la valvola V2. Diversamente, per una maggiore sensibilità, è necessario dissaldare il capo del condensatore collegato alla griglia e a R2 ed inserire il voltmetro elettronico come indicato in fig. 3).

E' opportuno evitare, per precauzione, che un qualunque segnale, specie se impulsivo, come nel caso di C8 in fig. 1) dove è sufficiente sconnettere l'antenna, possa raggiungere la placca di V1, perchè questi impulsi potrebbero far spostare l'ago dello strumento anche se il condensatore « C » è buono. Lo strumento deve essere predisposto per letture di tensioni in corrente continua, iniziando, sempre, per precauzione, dalla portata più alta, riducendo quindi cautamente la portata. Non importa una lieve deflessione dell'ago dello strumento, quando con il puntale si tocca il condensatore, purchè ritorni rapidamente a zero. Qualora lo strumento indicasse una precisa e costante, sia pur minima, tensione si conclude sicuramente che il condensatore è in perdita.

Conoscendo la tensione V1 letta dallo strumento, la tensione di alimentazione V2 di

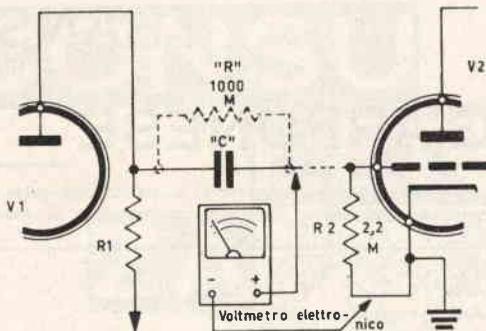



FIGURA 3

« C », e la resistenza interna dello strumento (solitamente 11 megaohm), con un semplice calcolo si trova, grazie alla formula 1ª), la resistenza « R » di « C ».

$$1^a) \quad «R» = \frac{11\ (V2 - V1)}{V1} \text{ Megahom}$$

Se ancora qualche dubbio fosse rimasto circa l'utilità e la necessità dell'impiego del voltmetro elettronico, supponiamo che « C » abbia una resistenza equivalente al fantastico valore di 1000 (mille) megaohm. Misurando con il voltmetro elettronico la tensione ai capi di R2 si può leggere il rispettabile valore di 0.35 volt, ma se andiamo a misurare la stessa tensione con un voltmetro da 20.000 ohm/volt, la lettura diviene praticamente nulla, circa 0,01 volt.

2ª PARTE

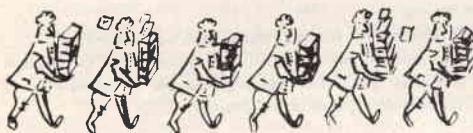
TRANSISTORE GIAPPONESE → AMERICANO

Continuiamo la pubblicazione di un catalogo-guida per la classificazione e la sostituzione dei transistori di produzione giapponese con equivalenti prodotti in America oppure in Europa.

Trans. Giap.	Tipo ed Impiego	Eur. o Amer. Equivalente
2SA200	P-m.f.	2N1124, T1000, T1001, T1796
2SA208	P-comm.	2N578
2SA209	P-comm.	2N579
2SA210	P-comm.	2N580
2SA211	P-comm.	2N581
2SA212	P-comm.	2N404
2SA217	P-comm.	2N582
2SA229	P-v.h.f.	2N500, 2N588, 2N700, 2N769
2SA230	P-v.h.f.	2N502A
2SA236	P-m.f.	2N373
2SA239	P-u.h.f.	2N499
2SA240	P-v.h.f.	2N502, 2N503
2SA254	P-mix.	2N412, 2N1058, 2N136, 2N137
2SA255	P-m.f.	2N409, 2N410
2SA257	P-mix.	2N371, 2N373, 2N374, 2N482, 2N486, 2N499, 2N504, 2N544
2SA258	P-osc.	2N371, 2N499
2SA259	P-mix.	2N372
2SA266	P-a.f.	2N370, 2N128
2SA267	P-mix.	2N371, 2N373, 2N374, 2N482, 2N486, 2N499, 2N504, 2N544
2SA268	P-osc.	2N371, 2N499
2SA269	P-mix.	2N372
2SA270	P-mix.	2N344, 2N345, 2N346
2SA276	P-a.f.	2N501, 2N599, 2N471, 2N768
2SA277	P-comm.	2N581
2SA278	P-comm.	2N311
2SA282	P-comm.	2N315, 2N394, 2N395, 2N404, 2N413, 2N414, 2N416, 2N425, 2N426, 2N427, 2N428, 2N481, 2N482, 2N483, 2N508, 2N520A, 2N528, 2N529, 2N533, 2N578, 2N658, 2N1280, 2N1284, 2N1303, 2N1305, 2N1352, 2N1353, 2N1413, 2N1414, 2N1415, 2N1471, 2N1681, GT123, GT167, GT1065, TR-34, 43, 44, 320, 321, 383, 482, TRC-45, 70, 72, UST760
2SA283	P-comm.	2N396, 2N404A, 2N484, 2N485, 2N521, 2N579, 2N597, 2N598, 2N659, 2N662, 2N1093, 2N1281, 2N1319, 2N1351, 2N1355, 2N1356, 2N1684, GT1606, TRC44, TRC71, UST761
2SA284	P-comm.	2N397, 2N398, 2N417, 2N486, 2N522, 2N580, 2N582, 2N584, 2N599, 2N660, 2N661, 2N1017, 2N1282, 2N1307, 2N1316, 2N1318, 2N1457, OC43

Trans. Giap.	Tipo ed Impiego	Equivalente Eur. o Amer.
2SB13	P-m.f.	2N1121, 2N1217
2SB25	P-b.f.	2N235A, 2N235B, 2N236A, 2N236B, 2N297, 2N297A, 2N419, 2N553, 2N555, 2N1039
2SB26	P-b.f.	2N155, 2N234A, 2N255, 2N256, 2N257, 2N301, 2N307, 2N307A, 2N351, 2N351A, 2N376, 2N352, 2N353, 2N376A, 2N399, 2N400, 2N401, 2N554, 2N1038, 2N1261, 2N1263
2SB27	P-b.f.	2N176
2SB28	P-b.f.	2N351
2SB29	P-b.f.	2N376
2SB32	P-b.f.	2N34, 2N105, 2N107, 2N238, 2N240, 2N322, 2N367, 2N405, 2N406
2SB33	P-b.f.	2N34, 2N109, 2N189, 2N190, 2N265-2, 2N324, 2N409, 2N1144, 2N1145, 2N1265, OC74
2SB34	P-b.f.	2N185, 2N186, 2N186A, 2N188A, 2N241A, 2N270-5, 2N291-14, 2N319, 2N321, 2N323, 2N327A, 2N464, 2N465, 2N466, 2N633
2SB37	P-b.f.	2N43, 2N44, 2N109, 2N217, 2N104, 2N189, 2N192, 2N238, 2N331, 2N422, 2N632, 2N1097, 2N1098, 2N1144, 2N1145
2SB38	P-b.f.	2N185, 2N186, 2N186A, 2N187A, 2N188A, 2N241A, 2N270-5, 2N291-14, 2N319, 2N321, 2N323, 2N327A, 2N329A, 2N464, 2N465, 2N466, 2N633
2SB39	P-b.f.	2N175, 2N220
2SB40	P-comm.	2N280, 2N519, 2N519A
2SB41	P-b.f.	2N155, 2N255, 2N256, 2N301, 2N307, 2N307A, 2N376
2SB42	P-b.f.	2N242, 2N296, 2N251
2SB43	P-b.f.	2N556, 2N558, 2N649
2SB44	P-b.f.	2N34, 2N36, 2N37, 2N104, 2N131A, 2N132A, 2N188, 2N190, 2N191, 2N192, 2N361, 2N362, 2N363, 2N405, 2N406, 2N408, 2N422, 2N460, 2N461, 2N591, 2N1192, GT74, GT87, OC70, OC71,
2SB46	P-b.f.	OC75
2SB48	P-b.f.	2N322

(continua)

NOTE: P = PNP; N = NPN; b.f. = bassa frequenza; a.f. = alta frequenza; mix. = mescolatore; oscil. = oscillatore; comm. = commutazione; v.h.f. = impiego in v.h.f.; m.f. = media frequenza; comp. = impiego in calcolatori elettronici; video = impiego in televisione; u.h.f. = impiego in u.h.f.

Tutti i lettori, abbonati e non, possono scrivere per informazioni, chiarimenti, dati, schemi elettrici, ecc., a: « SETTIMANA ELETTRONICA » - Ufficio Consulenza - Via Centotrecento, 22 - Bologna.
TUTTI avranno una risposta, PURCHE' le richieste siano accompagnate dall'importo di Lire 100 in francobolli.
Qualora si desideri ricevere uno schema elettrico, l'importo verrà comunicato di volta in volta all'interessato.
Le richieste che rivestono particolare interesse e quelle inerenti ad articoli apparsi sulla rivista, saranno soddisfatte in questa rubrica.
Tutte le lettere di consulenza contenenti più di una richiesta verranno cestinate.

SIG. R. BONFANTI - SIENA.

Desidererebbe pubblicassimo i dati costruttivi di una efficiente antenna direttiva per i due metri (144 MHz), con discesa in piattina da 300 Ohm, impiegabile sia in ricezione che in trasmissione.

Riportiamo i dati costruttivi di una ottima antenna direttiva a quattro elementi con impedenza di 300 ohm e calcolata per il centro gamma. Tutte le dimensioni sono in centimetri. Gli elementi direttori ed il riflettore sono formati da tubi in alluminio, preferibilmente anticorodal, con diametro esterno di un centimetro. L'elemento radiante, cioè il dipolo, è formato da un tubetto di rame con diametro esterno di circa 8,5 mm. Il supporto degli elementi è costituito da un trafilato sagomato ad « U », di opportune dimensioni e lunghezza.

EFFICIENTE ANTENNA PER I DUE METRI (144 MHz).
(Si noti la ridotta distanza tra gli elementi).

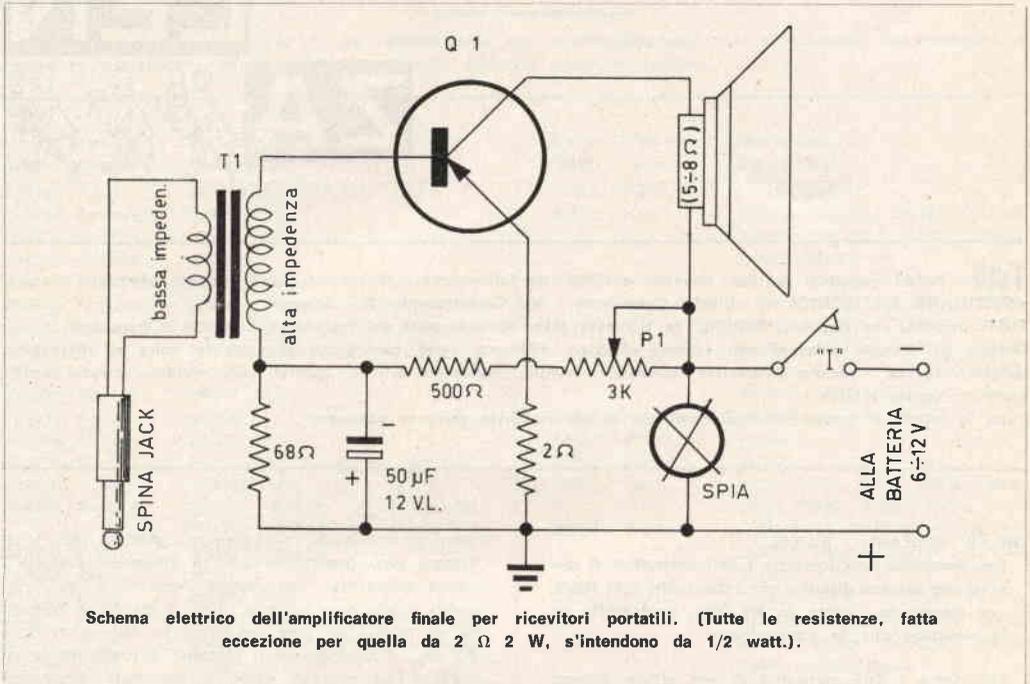
SIG. O. ORLANDI - PESARO.

Ci chiede spiegazione di un singolare fenomeno riscontrato nel suo ricevitore portatile a transistori. Durante una escursione in alta montagna, l'agosto scorso, fu sorpreso da una tormenta.
Il ricevitore, che teneva sempre acceso, lentamente perse completamente la voce. Giunto al rifugio provò ad accenderlo e dopo qualche minuto funzionava nuovamente in modo soddisfacente.
Nel discendere si ripetè l'inconveniente già visto, sinchè non giunse ai piedi della montagna ove riscontrò il regolare funzionamento.

Lo scherzo capitato al Suo ricevitore è spiegabilissimo e davvero interessante. Chi ha fatto qualche esperimento con transistori sa benissimo quali effetti provochi l'aumento della temperatura della giunzione di collettore di un transistore, tanto che spesso il transistore ne rimane permanentemente danneggiato, essendo il processo di deriva termica cumulativa, irreversibile. Viceversa abbassando la temperatura di giunzione di un transistore, come nel Suo caso, di parecchi gradi sotto lo zero, (sono sufficienti circa 10-15 gradi sotto zero) le caratteristiche di un transistore vengono profondamente modificate, a causa della scarsa mobilità degli elettroni liberi e di convalenza.
Fortunatamente questo processo è sempre reversibile.

SIG. G. CORTELLI - BOLOGNA.

Possiede un buon ricevitore portatile a transistori. E' Suo desiderio installarlo a bordo della sua autovettura per servirsene come autoradio, però lamenta che la scarsa potenza d'uscita non è sufficiente a vincere il rumore tipico dell'autovettura. Ci chiede un consiglio per aumentare la potenza d'uscita, ed il sistema migliore per « ricuperare » la radio ogni qualvolta lo desideri.

Schema elettrico dell'amplificatore finale per ricevitori portatili. (Tutte le resistenze, fatta eccezione per quella da 2 Ω 2 W, s'intendono da 1/2 watt.).

NOTE AL CIRCUITO

T1 = traslatore di linea: primario 4,5 ohm; secondario 250 ohm (G.B.C. H/290); oppure trasformatore d'uscita per push-pull di OC72. (G.B.C. H/383). Usare solo metà secondario.

P1 = potenziometro lineare da 3 kohm.

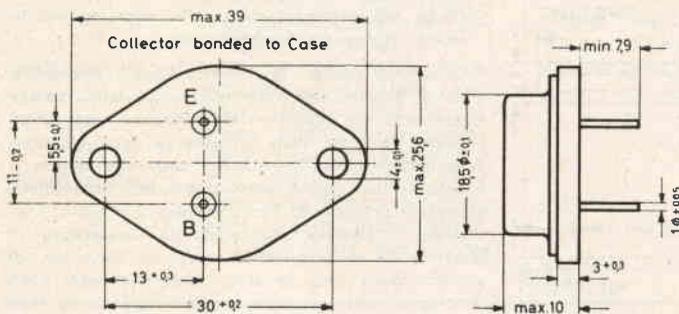
I = interruttore a levetta o a pallino.

Lampadina spia per pannello.

Altoparlante = 5 ohm, 4 watt (G.B.C. A/202-9).

Q1 = 2N174, 2N307, 2N225, 2N301, e qualunque altro transistore capace di una potenza d'uscita di 2-3 watt.

Spina jack: tipo miniatura (G.B.C. G/1537-2).

La resistenza da due ohm si può ottenere disponendo in parallelo 5 resistenze da 10 ohm ciascuna.

il collettore è collegato al corpo metallico

Disposizione dei collegamenti di un transistore finale tipo 2N307, 2N255, 2N301 ecc.

Considerando che tutti o quasi, i radioricevitori sono provvisti di apposita presa jack per altoparlante supplementare, ecco quanto Le suggeriamo.

Costruisca l'amplificatore riportato nello schema elettrico, equipaggiato con un robusto transistore. Potrà comodamente alloggiarlo all'interno della custodia dell'altoparlante (G.B.C. tipo 4/572). Detta custodia verrà sistemata sotto il cruscotto della macchina. Dalla custodia escono due fili: il polo negativo va collegato al telaio della macchina ed il polo positivo al polo positivo della batteria della macchina. La spina jack deve essere infilata nella apposita presa jack del ricevitore (altoparlante supplementare o auricolare). In tal modo l'altoparlante del ricevitore viene automaticamente escluso ed il segnale va ad alimentare il trasformatore T1.

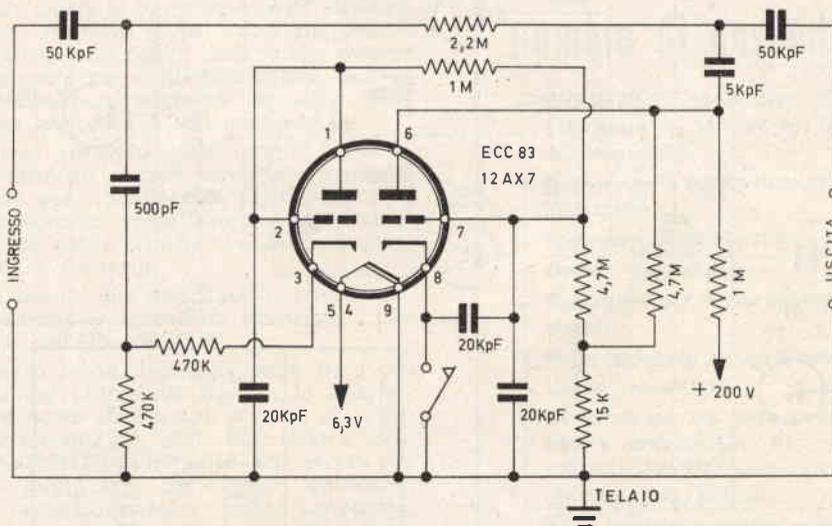
Acceso il ricevitore e l'amplificatore di potenza si ottiene una ottima diffusione sonora superiore a quelche watt. La lampadina spia sistemata sul pannello frontale della custodia dell'autoparlante sta ad indicare l'accensione dell'amplificatore supplemenatre. Volendo ricuperare « in toto » il ricevitore sarà sufficiente sfilare la spina jack e quindi spegnere l'amplificatore. Il sisema è estremamente pratico e non richiede alcuna modifica al ricevitore. Il trasformatore T1 serve ad adattare l'impendenza d'ingresso dell'amplificatore. Il transistore deve necessariamente essere protetto, mediante adeguate alette di raffreddamento, contro la sopraelevazione termica. Un sistema pratico piuttosto conveniente potrebbe essere quello di usare il cestello dell'altoparlante per dissipare il calore prodotto dal transistore.

Il potenziometro P1 da 2-3 kohm serve a polarizzare correttamente il transistore. L'altoparlante dovrà avere un'impedenza di circa 5-8 ohm, e capace di dissipare una potenza di circa 3-4 watt.

SIG. E. BACCI - TORINO.

Desidera esaltare il responso dei toni bassi di un amplificatore a valvole un po' anemico. Ha tentato diversi circuiti di enfasi, che prevedevano filtri di bassa frequenza a resistenza-capacità, ma i risultati non lo soddisfano. Ci chiede se esistono sistemi più efficaci.

Il circuito compensatore automatico di tono che Le suggeriamo è stato studiato e lungamente sperimentato dal Sig. Miller, tecnico sonoro impiegato presso una grossa ditta d'oltre Oceano. Esso prevede l'impiego di un doppio triodo, oltre i normali tubi, tipo ECC83, equivalente alla 12AX7.

Il dispositivo è davvero efficace per esaltare il responso delle note basse, soprattutto a deboli livelli sonori. Linterruttore posto sul circuito di catodo del triodo di destra serve a includere oppure escludere il dispositivo di enfasi. Il circuito deve essere inserito dopo il controllo di volume e prima di ogni controllo di tono, in un punto dove l'ampiezza del segnale sia circa 5 volt efficaci. Il dispositivo possedendo una perdita di inserzione di circa 13 db va compensato aggiungendo all'amplificatore un ulteriore stadio amplificatore, qualora la sensibilità risultasse scarsa.

Circuito elettrico di un dispositivo per l'esaltazione dei toni bassi a deboli livelli sonori.

SIG. G. ANDREOLI - PRATO.

Desidera lo schema elettrico e la descrizione di un piccolo trasmettitore per telecomando pluricanale, possibilmente a transistori.

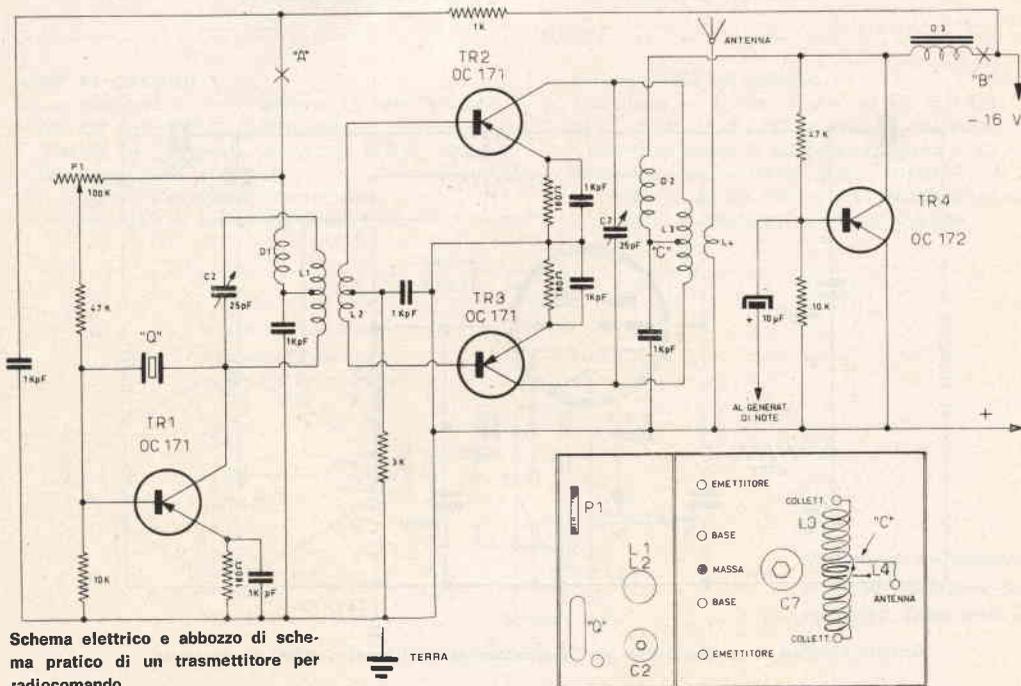
Con la presentazione e la descrizione dell'ottimo trasmettitore transistorizzato e controllato a quarzo, relativo allo schema riportato, pensiamo non solo di accontentare Lei, ma di fare cosa gradita a quanti ci scrivono continuamente lamentando il nostro scarso interesse per i patiti del radiocomando.

Il trasmettitore si compone di due parti: l'oscillatore e pilota, più uno stadio finale in push-pull. La potenza input dello stadio finale è superiore a 200 mW, il che garantisce una portata utile di un chilometro, quando impiegato in coppia con un normale ricevitore a superreazione. Nel modulatore è impiegato un solo transistore di potenza, l'OC72, alimentato da un generatore di bassa frequenza, per la produzione delle varie note necessarie al pluricomando e che può essere costituito da un normale oscillatore variabile per bassa frequenza. Il ricevitore dovrà necessariamente usare un relay a lamine vibranti. Tutti i componenti sono standard e reperibili ovunque, fatta eccezione per il solo quarzo che si potrà acquistare presso qualche grosso fornitore o rivenditore di materiale surplus.

La disposizione delle parti e del tank finale è mostrata accanto allo schema elettrico.

Per la taratura collegare in serie alla alimentazione di collettore, nel punto indicato con « A », un milliamperometro da 10 mA fondo scala. Un altro strumento da circa 20 mA fondo scala deve essere connesso, allo stesso modo, però nel punto « B ». Portare il potenziometro P1 alla massima resistenza e C2 alla massima capacità, togliere la modulazione e l'antenna. Ruotare lentamente C2 sino ad ottenere una lettura da 4 a 5 mA per l'oscillatore. La corrente dello stadio finale dovrebbe aumentare, ma non superare 10 mA. Ruotare quindi C7 sino ad ottenere la minima lettura della corrente dello stadio finale (circa 3-4). Accoppiare al centro di L3 una lampadina da 6 volt, 40 mA, collegata ad una spira di filo per collegamenti. (La classica sonda spira con lampadina). Ciò dovrebbe far aumentare la corrente dello stadio finale a circa 8-10 mA. Aggiustare C2, C7 e P1 per la massima brillantezza della lampadina. La taratura finale dovrebbe essere fatta con l'antenna inserita e con l'ausilio di un misuratore di campo. L'antenna può essere lunga 122 cm., caricata al centro. E' inoltre necessario un contrappeso formato da un due metri di filo, collegandone un capo al telaio metallico del contenitore. Il contrappeso non è necessario qualora sia previsto un collegamento di terra. L'assorbimento normale è di 4 mA per l'oscillatore e 13-14 mA per lo stadio finale. La taratura può essere fatta con il solo impiego del misuratore di campo, però è indisensabile non superare la massima dissipazione ammissibile per la coppia di OC171.

ELENCO PARTI:

T1, T2 e T3: OC171. - T4: OC72. - « O »: quarzo overtone da 26,9 a 27,28 Mc/s. - R1: potenziometro da 100 kohm. - D1: impedenza d'arresto, 30 microH. - D2: impedenza d'arresto, 30 microH. D3: trasformatore d'uscita per OC72. - L1: 16 spire ∅ 0,08 mm, spaziati di un diametro, su supporto di 12 mm. - L2: 3,5 spire ∅ 0,20 mm; presa al centro, avvolte su L1. - L3: 16 spire ∅ 0,15 su supporto di 12 mm, divise al centro - L4 4 spire ∅ 0,3 mm, tra le spire di L3.

Schema elettrico e abbozzo di schema pratico di un trasmettitore per radiocomando.

in redazione

Siamo stati a Mantova

Nella suggestiva cittadina lombarda, che ci aveva salutato, quanti giungevano da ogni parte d'Italia, con un giorno chiaro e tepido, domenica 29 Settembre, abbiamo visitato la tradizionale « MOSTRA MERCATO » organizzata dalla sezione mantovana dell'A.R.I.

Fra tanti notissimi radioamatori, molti i curiosi, molte le nuove leve: quest'ultimi alle prese, forse per la prima volta, con il vasto panorama del surplus, delle apparecchiature professionali, di quel mondo affascinante dei radioamatori.

Fra tanta gaia confusione aleggiava quella contentezza nata dal genuino piacere di incontrare per la prima volta vecchi amici dell'aria, di terminare con maggiore cordialità il QSO del giorno avanti.

Noi che eravamo lì, non per far mercato, avevamo portato solo una coppia di radiotelefoni ed un grid dip meter (quelli della KNIGHT, C-10 e G-30) e siamo rimasti felicemente sorpresi per l'interessamento che hanno suscitato. Li hanno ammirati, provati, esaminati fino a doverli smontare perchè fosse più sicura la convinzione, nata all'istante, d'aver ritrovato l'apparecchio che avevano intravisto sulle pagine della nostra rivista: ci è spiaciuto per il KG-4000 poichè lo avevamo lasciato in redazione, ma sulla carta ha avuto anch'esso il suo momento.

Abbiamo ritrovato tanti lettori, nuovi e vecchi abbonati, e tutti hanno avuto parole di plauso per « SETTIMANA ELETTRONICA », il tutto condito, come sarebbe stato altrimenti?, da quelle critiche che nascono dalle esigenze di ciascuno.

Fatto poi un giro per il vasto salone, abbiamo anche qui incontrato alcuni tra i più bei nomi dell'Albo dell'A.R.I.

Visitando infine, facendoci largo tra i capannelli dai pittoreschi dialetti, le bancherelle dei nostri surplussari, che con un vasto campionario di « BC; SCR; WS; TORN » DIODI TRANSISTORI; RETTIFICATORI e via via sino ai giganteschi commutatori professionali in ceramica, abbiamo potuto constatare l'ottima organizzazione dei nostri amici mantovani che anche quest'anno non sono venuti meno alla loro tradizionale ospitalità.

In data 1° ottobre riceviamo dalla Segreteria Generale dell'ARI il comunicato che pubblichiamo.

Associazione Radiotecnica Italiana

SEZIONE ITALIANA DELLA I. A. R. U.
Eretta in Ente Morale il 10/1/50 (D. P. R. N. 368)

---

nr. 679/63
Milano 30 settembre 1963

COMUNICATO

Il Consiglio Direttivo della Associazione Radiotecnica Italiana, riunitosi il 28 settembre 1963 presso la sede sociale, ha preso in esame la richiesta di esclusione dal Sodalizio di Giambattista Judica-Cordiglia, presentata dal socio Gianfranco Sinigaglia

Costatato che Giambattista Judica Cordiglia risulta socio della Associazione Radiotecnica Italiana, a norma di Statuto, e considerate sufficienti le prove presentate dal richiedente per l'applicazione dell'articolo 14 dello Statuto medesimo, ha deciso all'unanimità di rinviare alla prossima seduta del Consiglio ogni decisione sui provvedimenti da prendere, per dar modo ad alcuni consiglieri, assenti per ragioni forza maggiore, di venire a conoscenza della documentazione e di esprimere il loro parere in proposito.

per il Consiglio Direttivo
Il Segretario Generale
(Sergio Pesce)
I 1 Z C T

Leggete sul prossimo numero di novembre:

- **KNIGHT-KIT: generatore di segnali (160 Kc/s ÷ 112 Mc/s), in scatola di montaggio.**
- **Cercametalli completamente transistorizzato.**
- **Fotorelay transistorizzato.**
- **Organo elettronico.**
- **Ricevitore per radiocomando a transistori.**
- **Relay azionato da un fischio.**
- **Corso transistori.**
- **Correlazione tra transistori giapponesi e americani, p. III.**
- **CONSULENZA: interessanti schemi elettrici, dati, notizie.**
- **Altri interessantissimi circuiti.**

Comunicato di
Settimana Elettronica

Finalmente anche i più sprovveduti potranno costruire con noi, su questo e sui prossimi numeri, complessi elettronici di grande pregio, ad un prezzo veramente eccezionale.
Solo la Ferco s.p.a., unica rappresentante per l'Italia della famosa casa americana KNIGHT-KIT poteva unire il bello ed il migliore a prezzi di assoluta concorrenza.
Settimana elettronica è particolarmente lieta ed onorata di presentare le più belle ed interessanti scatole di montaggio della KNIGHT. Tutti gli apparecchi sono forniti in scatola di montaggio, e vi garantiamo un successo pieno poichè la grande Casa e noi vi assisteremo « gratuitamente ».
Eccovi alcune fra le scatole di montaggio che vi presenteremo:

Calibratore a quarzo 100 Kc/s,
Prova condensatori in circuito,
Amplificatore stereo HI-FI,
Ricevitore a sei gamme,
Generatore di segnali,
Rice-trasmettitore portatile, supereterodina, controllato a quarzo; potenza 1 W; distanza coperta 10-20 Km.

Queste le scatole di montaggio che vi abbiamo presentato sui numeri 9 e 10.
— Rice-trasmettitore portatile a transistori con quarzo, omologato, C-10.
— Grid dip meter, G-30.

Richiedere a nome nostro il catalogo KNIGHT-KIT '63 direttamente alla

FERCO s.p.a.
Via Ferdinando di Savoia, 2
MILANO
che Vi sarà inviato gratuitamente.

Non perdete un solo numero di SETTIMANA ELETTRONICA !!!

Questi, alcuni degli interessantissimi articoli pronti per Voi che appariranno sui prossimi numeri:

— Corso transistori,
— Cercametalli completamente transistorizzato, efficientissimo,
— Contatore Geiger Müller a transistori,
— Il « bounce »,
— Esperienze di rice-trasmissione di informazioni audio mediante un fascio di luce visibile o invisibile,
— Alimentatore per carica batterie, bagni galvanici, ecc.,
— Survoltore di potenza a transistori a 50 periodi,
— Chiamata d'emergenza, mediante induzione magnetica,
— Telecamera d'amatore,
— Trasmettitore per i due metri controllato a quarzo (12 watt).
— Contasecondi transistorizzato.
— Relay azionato da un fischio supersonico.
— Capacimetro a radio frequenza.
— Eccetera, eccetera!.

Il periodo autunno-inverno di elettronica mese, vi riserverà per ogni numero una sorpresa, un progetto eccezionale, l'articolo che attendevate da tempo.
Abbonandovi a « SETTIMANA ELETTRONICA », sarete certi di non perdere uno solo di questi e tanti altri interessantissimi articoli.